	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
	Dependencia	Aprobado		Pág.
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(244)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	JHOHAN JESUS GUERRERO GUILLIN SERGIO ALEJANDRO ESTRADA VARGAS
FACULTAD	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL
DIRECTOR	JOSE ALEXANDER LAZARO CARVAJALINO
TÍTULO DE LA TESIS	FORMULACION DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (PROPIEDAD HORIZONTAL) DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

EL PROYECTO CONSISTE EN LLEVAR A CABO LA FORMULACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL, PGA, CONFORME A LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO 14001 VERSIÓN 2004, PARA QUE EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (PROPIEDAD HORIZONTAL), CUENTE CON LAS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA IDENTIFICAR CUÁLES SON LAS ACTIVIDADES GENERADORAS DEL DETERIORO AMBIENTAL PARA PREVENIR, MITIGAR Y CORREGIR LOS IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES QUE SON CAUSADOS POR EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN ÉL, Y A SI CONTAR CON UNA POLÍTICA CLARA DE GESTIÓN AMBIENTAL.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 244	PLANOS:00	ILUSTRACIONES:00	CD-ROM:01
--------------	-----------	------------------	-----------



VÍA ACOLSURE, SEDE EL ALGODONAL, OCAÑA N. DE S.
Línea Gratuita Nacional 018000 121022 / PBX: 097-5690088
www.ufpso.edu.co



**FORMULACION DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL CENTRO
COMERCIAL EL MERCADO PH (PROPIEDAD HORIZONTAL) DEL
MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER**

**JHOHAN JESUS GUERRERO GULLIN
SERGIO ALEJANDRO ESTRADA VARGAS**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERIA AMBIENTAL
OCAÑA
2016**

**FORMULACION DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL CENTRO
COMERCIAL EL MERCADO PH (PROPIEDAD HORIZONTAL) DEL
MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER**

**JHOHAN JESUS GUERRERO GUILLIN
SERGIO ALEJANDRO ESTRADA VARGAS**

**Proyecto de grado presentado como requisito para obtener el título de
Ingeniero ambiental**

**Director
JOSE ALEXANDER LAZARO CARVAJALINO
Ingeniero ambiental**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERIA AMBIENTAL
OCAÑA
2016**

“lo imposible solo tarda un poco más”
SERGIO ESTRADA

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a nuestros familiares y amigos que día a día nos acompañan en nuestras luchas, en nuestros esfuerzos, que se alegran y comparten nuestros triunfos, que nos apoyaron incondicionalmente durante todo el transcurrir de nuestra formación profesional de una u otra manera, a ellos, padres y hermanos, por los que vale la pena hacerlo todo, todo nuestro amor, todo nuestro cariño, para ellos este trabajo como muestra de la culminación de una etapa en la que fueron protagonistas.

AGRADECIMIENTOS

A nuestros padres por facilitarnos la ayuda económica para desarrollar y en este momento culminar el presente documento.

A leyne Karina puentes Angarita, administradora del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal), que nos abrió las puertas y nos demostró interés en llevar a cabo nuestro proyecto desde el primer instante.

Agradecemos a todos los profesores y compañeros de la universidad francisco de paula Santander, Ocaña; que en cada semestre de la carrera nos aportaron su tiempo y su conocimiento con el que hoy estamos culminando esta etapa, tenemos un pedazo de todos y cada uno de ustedes en nuestro haber como profesionales y en nuestra memoria.

CONTENIDO

	Pág.
<u>RESUMEN</u>	19
<u>INTRODUCCION</u>	20
<u>1. FORMULACION DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (PROPIEDAD HORIZONTAL) DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER</u>	22
<u>1.1 ANTECEDENTES</u>	22
<u>1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	23
1.2.1 Formulación del problema	24
<u>1.3 OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECIFICOS)</u>	24
1.3.1 Objetivo general.	24
1.3.2 Objetivos específicos.	24
<u>1.4 JUSTIFICACIÓN</u>	25
<u>1.5. DELIMITACIONES</u>	25
1.5.1 Delimitación Operativa	25
1.5.2 Delimitación Conceptual	26
1.5.3 Delimitación Temporal.	26
1.5.4 Delimitación Geográfica	26
<u>2. MARCO REFERENCIAL</u>	27
<u>2.1 MARCO HISTÓRICO</u>	27
2.1.1 Antecedentes históricos de los centro - mercados a nivel internacional	27
2.1.2 Antecedentes históricos de los centro - mercados a nivel nacional	32
2.1.3 Antecedentes históricos de los centro - mercados a nivel regional	32
<u>2.2 MARCO CONCEPTUAL</u>	35
<u>2.3 MARCO TEÓRICO</u>	57
<u>2.4 MARCO LEGAL</u>	60
<u>3. DISEÑO METODOLÓGICO</u>	66
<u>3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN</u>	66
<u>3.2 POBLACIÓN</u>	66
<u>3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN</u>	67
<u>3.4 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN</u>	76
<u>4. PLAN DE GESTION AMBIENTAL DEL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)</u>	77
<u>4.1. GENERALIDADES DEL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH(propiedad horizontal)</u>	77
4.1.1 Misión	77
4.1.2 Visión	77
4.1.3 Procesos y Procedimientos	77

4.1.4 Descripción de los procesos misionales	79
4.1.4.1. Recepción de mercancía	79
4.1.4.2. Almacenamiento en bodega	79
4.1.4.3. Comercialización y venta de los productos	79
4.1.5. Procesos de apoyo	80
4.1.5.1 Gestión Administrativa	80
<u>4.2. REVISION INICIAL AMBIENTAL DEL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)</u>	80
4.2.1. Objetivos	80
4.2.1.1. Objetivo general	80
4.2.1.2 Objetivos específicos	80
4.2.2 Alcances del estudio	81
<u>4.3.CONTEXTUALIZACION DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER</u>	81
4.3.1 El municipio de Ocaña en el contexto nacional	81
4.3.2 El municipio en el contexto departamental	82
4.3.2.1. Límites departamentales	83
4.3.2.2 Límites municipales	83
4.3.3. Antecedentes históricos de Ocaña norte de Santander	84
4.3.3.1 Número de habitantes de Ocaña	84
4.3.3.2. Etnia	85
4.3.3.3. Economía	85
4.3.3.4 Regiones Geográficas o Naturales	85
4.3.3.5 Ciudad en el contexto urbano-rural	86
<u>4.4. CONTEXTUALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO</u>	86
4.4.1 Localización geográfica	87
<u>4.5. CARACTERIZACION MEDIO AMBIENTAL O LINEA BASE</u>	89
4.5.1. Climatología	89
4.5.2. Precipitación	89
4.5.3 Temperatura	89
4.5.4. Humedad Relativa	89
4.5.5. Geología	89
4.5.6. Geología estructural	89
4.5.7. Estratigrafía	90
4.5.8. Hidrología	90
4.5.9. Características geomorfológicas	90
4.5.10. Suelos	90
4.5.11. Texturas de los suelos	91
4.5.12. Características del paisaje	91
<u>4.6. CARACTERISTICAS DEL AREA DE ESTUDIO</u>	96
4.6.1. Estructura Organizacional	97
4.6.2. Diagnóstico del componente interno	98
<u>4.7. CARACTERIZACION CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH(propiedad horizontal)</u>	98
4.7.1. cualitativa	98
4.7.2. cuantitativa	100

4.7.2.1. Caracterización de los residuos sólidos y cálculo de la producción per capita en un local comercial del centro comercial el mercado PH en un periodo de 24 horas.	100
4.7.2.2. Caracterización de los residuos sólidos y cálculo de la producción per capita en un local comercial del centro comercial el mercado PH en un periodo de 24 horas.	102
4.7.2.3. estimación del caudal de aguas residuales en el centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal)	109
4.7.2.4. evaluación de las condiciones microbiológicas y físico químicas de las aguas residuales generadas en el centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal)	114
4.7.2.5. generation de ruido en el Centro commercial el Mercado PH (propiedad horizontal):	124
4.7.2.6. generación de olores ofensivos en el centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal)	139
4.7.2.7. generación de material articulado en la zona	140
<u>4.8. LISTA DE CHEQUEO</u>	142
4.8.1. indicadores de interés seleccionados	155
<u>4.9. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA</u>	157
4.9.1. flujo de procesos (balance de masas)	157
4.9.1.1.entradas y salidas de los procesos	158
4.9.2. flujo de procesos (balance de energía)	159
4.9.3. matriz MED	163
4.9.4. evaluación del impacto del ciclo de vida	165
4.9.4.1. Identificación de Aspectos ambientales	165
4.9.4.2. Evaluación de impactos y aspectos ambientales	165
<u>4.10. FORMATOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</u>	171
<u>4.11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</u>	172
<u>4.12. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN</u>	176
<u>4.13. ANÁLISIS Y CONVERSIÓN DE LOS DATOS</u>	177
<u>4.14. INFORME Y COMUNICACIÓN</u>	178
<u>4.15. AUTOEVALUACIÓN DE LA REVISIÓN INICIAL AMBIENTAL</u>	182
<u>4.16. ALTERNATIVAS DE MEJORA</u>	183
4.16.1. alternativas de mejoras internas	183
4.16.2. alternativas de mejoras externa	183
<u>4.17.POLITICAS AMBIENTALES</u>	184
4.17.1. política ambiental	184
4.17.2. articulación de políticas	184
4.17.3. Compromiso de prevención de la contaminación y mejora continúa	186
<u>4.18. PLANIFICACION</u>	187
4.18.1.identificacion de aspectos e impactos y determinación de los que son significativos	187
4.18.1.1. Identificación de Aspectos ambientales	187
4.18.1.2. Evaluación de impactos y aspectos ambientales	187
4.18.2. La identificación de requisitos legales y otros requisitos	188
4.18.3. Formulación planes, programas, objetivos y metas ambientales.	193
4.18.4. Formulación planes, programas, objetivos y metas ambientales.	193
4.18.4.1. Plan de gestión integral del agua.	197
4.18.4.2. Plan de gestión integral del recurso energía	200

4.18.4.3 Plan de gestión de calidad del aire	207
4.18.4.4. Plan de gestión integral de residuos solidos	212
4.18.4.5. Plan de educación ambiental en un marco de desarrollo sostenible	212
5. VERIFICACION	217
<u>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	222
<u>6.1. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</u>	222
6.1.1. Discusión	222
6.1.2. Conclusiones	223
6.1.2.1. Conclusiones del proyecto	223
6.1.2.2 Conclusiones personales	225
<u>6.2. RECOMENDACIONES GENERALES</u>	227
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	229
<u>REFERENCIAS ELECTRONICAS DOCUMENTALES</u>	232
<u>ANEXOS</u>	233

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Formatos de recolección de información	202
Anexo 2. Resultados de las pruebas microbiológicas- Mes de Noviembre	203
Anexo 3. Resultados de las pruebas microbiológicas- Mes de Diciembre	204
Anexo 4. Resultados de las pruebas Físico- Químicas - Mes de Diciembre	205
Anexo 5. Entrevista realizada a vendedores	206
Anexo 6. Entrevista realizada a compradores y visitantes	207
Anexo 7. Entrevista realizada a compradores y visitantes	208
Anexo 8. Anexo fotográfico	209

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Proceso y construcción comercial urbana	24
Tabla 2. Tipologías de mercados e impacto urbano según su tiempo en actividad Urbana	25 26
Tabla 3. Tipos de conexión para el abastecimiento de santa fe en la época de la Colonia	27 28
Tabla 3. Marco legal	29
Tabla 4. Metodología de la Evaluación de aspectos ambientales	30
Tabla 5. Metodología de la Importancia ambiental	31
Tabla 6. Ejemplo de la Evaluación de aspectos ambientales	32
Tabla 7. Ejemplo de Jerarquización del mayor impacto ambiental	33
Tabla 8. Población Municipio de Ocaña por grupos de edad, Ocaña 2011	34
Tabla 9. Caracterización infraestructural del área de estudio.	35
Tabla 10. Prácticas de bioseguridad en el centro comercial el mercado PH.	36
Tabla 11. Diagnostico interno	37
Tabla 12. Caracterización cualitativa de residuos	38
Tabla 13. Información de personas habituales, producción por local y cálculo De producción percapita de la semana 1 de 20 locales comerciales del centro Comercial el mercado PH	39 40 41
Tabla 14. Información de personas habituales, producción por local y cálculo De producción percapita de la semana 2 de 20 locales comerciales del centro Comercial el mercado PH	42 43 44
Tabla 15. Caracterización de los residuos y cantidad generada por área y subarea en un periodo de 24 horas	45 46
Tabla 16. Tratamiento y procesos	47
Tabla 17. Generalidades de las Personas en el área de estudio	48
Tabla 18. Consumo promedio de agua/día /persona	49
Tabla 19. Consumo promedio de agua por persona al día	50
Tabla 20.demanda total hídrica	51
Tabla 21.demanda total hídrica	52
Tabla 22. Puntos de toma de muestra.	53
Tabla 23. Recuentos en UFC/100mL de los puntos de muestreo en el primer muestreo (noviembre 2015)	54
Tabla 24. Recuentos en UFC/100mL de los puntos de muestreo en el primer muestreo (diciembre 2015)	55
Tabla 25. Algunas de las especies aisladas de las muestras de agua estudiadas	56
Tabla 26. Puntos de toma de muestra.	57
Tabla 27. Características físico – químicas de las aguas residuales (diciembre 2015)	58
Tabla 28. Puntos de medición de ruido	59
Tabla 29. Niveles de ruido según el sector	60
Tabla 30. Resultados obtenidos el día sábado	61
Tabla 31. Resultados obtenidos el día domingo	62
Tabla 32. Cumplimiento o no cumplimiento de la norma (día sábado)	63
Tabla 33. Cumplimiento o no cumplimiento de la norma (día domingo)	64

Tabla 34. Generación de material particulado en la zona	65
Tabla 35. Entradas y salidas de los procesos	66
Tabla 36. Cantidades de desechos generados en un día	67
Tabla 37. Consumo total de energía al mes	68
Tabla 38. MATRIZ MED	69
Tabla 39. Metodología de la Evaluación de aspectos ambientales	70
Tabla 40. Metodología de la Importancia ambiental	71
Tabla 41. Identificación de los aspectos e impactos ambientales.	72
Tabla 42. Calificación de los impactos generados	73
Tabla 43. Cronograma de actividades de la revisión inicial ambiental	74
Tabla 44. Requisitos legales y aspectos normativos aplicables a vertimientos, residuos y emisiones atmosféricas.	75
Tabla 45. Matriz de Cumplimiento legal	76

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. La plaza de mercado de Salisbury – Inglaterra	41
Figura 2. Tipos de implantación de los mercados en las plazas	
Figura 3. Procesos misionales y de apoyo	43
Figura 4. Plano del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal)	44
Figura 5. Estructura organizacional del centro comercial el mercado PH.	45
Figura 6. Puntos de muestreo (prueba microbiológica)	46
Figura 7. Puntos de muestreo (prueba fisicoquímica)	47
Figura 8. Puntos de medición de ruido.	48
Figura 9. Horarios estipulados en la res. 0627 del 2006.	49
Figura 10. Clasificación de sectores de ruido y ruido ambiental	50
Figura 11. Flujograma de procesos (balance de masas)	51
Figura 12. Articulación de políticas ambientales	52

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Caracterización de los residuos sólidos en un local comercial del centro comercial el mercado PH en un periodo de 24 horas.	55
Grafica 2. Producción percapita de 20 locales comerciales en la semana 1	56
Grafica 3. Producción percapita de 20 locales comerciales en la semana 2	57
Grafica 4. Recuentos bacterianos- noviembre 2015	58
Grafica 5. Recuentos bacterianos- Diciembre 2015	59

LISTA DE MAPAS

	Pág.
Mapa 1. Norte de Santander ubicado en el contexto nacional	91
Mapa 2. Norte de Santander ubicado en el contexto departamental	92
Mapa 3. Ocaña ubicado en el contexto municipal	93
Mapa 4. Ubicación del centro comercial el mercado	94
Mapa 5. Ubicación del centro comercial el mercado	95

RESUMEN

El proyecto consiste en llevar a cabo la formulación de un plan de Gestión Ambiental, PGA, conforme a la norma técnica Colombiana NTC ISO 14001 versión 2004, para que EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal), cuente con las herramientas necesarias para identificar cuáles son las actividades generadoras del deterioro ambiental para prevenir, mitigar y corregir los impactos y efectos ambientales que son causados por el desarrollo de las actividades que se realizan en él, y a si contar con una política clara de gestión ambiental.

El proyecto se inicia

1. Con el análisis de cada una de las actividades que se llevan a cabo en el centro comercial, con el fin de elaborar los flujos de proceso e identificar los aspectos Ambientales asociados a ellos; esto último con el fin objetivo de determinar los impactos ambientales, benéficos ó adversos, correspondientes a dichos aspectos.
2. Posteriormente se consulta la legislación ambiental que la empresa debe cumplir en razón a sus actividades, productos y servicios y se elabora un inventario con todos estos requisitos legales y su correspondiente estado de cumplimiento.
3. Habiendo realizado las actividades anteriores, a través de las cuales se obtiene un conocimiento profundo del desempeño ambiental de la organización, se continúa con la Formulación de la Política Ambiental.
4. Con la identificación de requisitos legales, con las matrices de valoración de aspectos Ambientales y en coherencia con la Política Ambiental se definen los objetivos ambientales de la organización, con sus respectivas metas (“medibles cuando sea factible”), discriminadas por actividades a las cuales se les asignan responsables y plazos para su cumplimiento; constituyéndose así el programa de gestión ambiental (PGA) del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) del municipio de Ocaña norte de Santander.

INTRODUCCION

Un tema que ha adquirido relevancia en la sociedad actual, y sigue en aumento, es el cuidado del ambiente. Esto se puede atribuir, cada vez más, al visible deterioro ambiental ocasionado por los modelos de producción y consumo utilizados en empresas, organismos públicos y privados y en la sociedad en general.

El CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH, desde sus inicios ha contribuido al deterioro de la calidad del ambiente del municipio de Ocaña - norte de Santander, debido a la generación de aspectos e impactos ambientales como consecuencia del desarrollo de las actividades económicas que se llevan a cabo dentro de sus instalaciones y que además, históricamente no contaban con algún control por parte de las autoridades ambientales territoriales; sin embargo, en la actualidad este centro comercial está en riesgo de ser clausurado por la corporación autónoma regional de norte de Santander CORPONOR, por no contar con un compromiso serio de gestión ambiental, es por eso que se hace necesario la elaboración de este documento; el cual, permitirá minimizar y mitigar los aspectos e impactos generados en sus actividades comerciales; en ese sentido, la norma ISO 140001 es primordial, pues este es un documento de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el desempeño ambiental y las oportunidades de beneficio económico. Los estándares no son voluntarios, tienen obligación legal y establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimientos y pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

De esta manera, la implementación de la norma ISO 14001, y cada una de las normativas ambientales, radican en el objetivo de mejora continua de la institución, para la protección del medio ambiente, la optimización y certificación, para los procesos, el servicio, y el producto, en relación con el bienestar laboral. La prevención de la contaminación y el control de los aspectos e impactos ambientales de mayor representatividad, y ejecución de cada una de las legislaciones pertinentes. Con aplicación de la normativa ISO 14001, se inspecciona, el cumplimiento de la reglamentación ambiental vigente, el desempeño ambiental, el manejo de conservación de los recursos naturales. Como resultado las empresas a nivel empresarial, deben poseer con un cumplimiento en mayor cantidad el número de requerimientos y exigencias ambientales independientemente de su ubicación y tamaño.

La estrategia propuesta en el presente documento es el diseño o formulación de un sistema de gestión ambiental para implementar en el CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal), Éste se basa en un pedido formal de la alta dirección, lo cual demuestra el compromiso, voluntad e interés de la misma en que el proyecto se lleve a cabo. El diseño del sistema se basa en los requisitos que establece la norma ISO 14001:2004 para asegurar un modelo de gestión ambiental, y lograr así, el control de los aspectos ambientales significativos relacionados con los componentes atmósfera, agua, suelo, recursos naturales y humano principalmente, el cumplimiento de los requisitos legales y la mejora continua del desempeño ambiental del centro comercial; dejando de esta manera, la posibilidad de

certificarlo en un futuro. Además de estar diseñada para integrar balances, responsabilidades entre el mantenimiento de la rentabilidad, mejoramiento, prevención y la minimización de impactos en el ambiente, como de las estrategias de generación de oportunidades de mercado, y el beneficio económico. La norma establece un protocolo, para identificación, evaluación del comportamiento ambiental de la empresa, conjunta a la formulación de los procesos, y actividades.

Por lo tanto, este trabajo referencia los 4 pasos básicos: los de planear, hacer, verificar y actuar en las actividades económicas que se llevan a cabo dentro de las instalaciones del centro comercial, para formulación de un plan de manejo ambiental, en donde se requiere una evaluación de las condiciones y acciones, que incluyan el análisis del comportamiento ambiental, basado en el estudio de factores de aire, agua, suelo, la generación de residuos sólidos, vertimientos, el desgaste de los recursos naturales, del consumo de la materia prima, e identificar los estados de no conformidad, estructuración de programas o estrategias, para control, prevención, mitigación, compensación de los impactos negativos, en logro de uso de; mecanismos de producción más limpia, seguridad ambiental, laboral, ambiente sano, mejora de la competitividad empresarial, y el buen desempeño ambiental del sector.

1. FORMULACION DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (PROPIEDAD HORIZONTAL) DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

1.1 ANTECEDENTES

Para realizar de una manera lógica la planificación y el manejo ambiental del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal), se requiere tener claridad y conocimiento con respecto a la naturaleza y a las implicaciones o impactos ambientales de las actividades comerciales que se llevan a cabo diariamente en el centro comercial; y sobre las obligaciones, responsabilidades compromisos legales y normativos de carácter ambiental que se derivan de su ejecución.

El objeto de presentar un Plan de Gestión Ambiental es contribuir a la consolidación de la gestión del medio ambiente, dentro de la estructura de las instituciones que desarrollan esta actividad.

Los gestión ambiental se ha beneficiado del desarrollo y la experiencia de instrumentos de la administración durante los últimos años, entre los cuales podemos encontrar aspectos como los costos recientes de responsabilidad ambiental que llevaron a las más grandes compañías de América a desarrollar la auditoría ambiental como instrumento administrativo para identificar problemas ambientales y controlar el desempeño, utilizando el mismo sistema de las auditorías financieras.

La gestión medioambiental es desarrollada desde mediados de siglo XX basada en aspectos como la concepción global, proliferación de políticas para preservar el medio ambiente a nivel internacional, regional, estatal y local, lo cual ha impulsado la creación de múltiples tratados, programas de gestión e incremento de recursos tanto humanos como materiales. Además de la gran presión social que ejercen los movimientos sociales organizados que exigen una mayor gestión del medio ambiente, lo cual lo convierte en un sector económico, político y con una gran fuente de poder.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un centro comercial es construido con la finalidad de prestar un servicio donde sus clientes encuentren todos o la mayoría de los productos necesitados para su canasta básica familiar y las necesidades de su hogar. Las actividades del ser humano han generado un deterioro de las propiedades del ambiente ya que cualquier sistema económico en sus funciones de producir o distribuir utiliza bienes y servicios ambientales que a su vez generan impactos en el ambiente.¹

Por otra parte a nivel internacional se han establecido una serie de normas, y requisitos legales con el fin de garantizar el manejo adecuado de los elementos ambientales, es así, como en cada país se adopta estas normas con el objetivo de generar responsabilidad ambiental, así como el mejoramiento de los sistemas de producción enfocados en una política ambiental.²

Ahora bien, El CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (Propiedad Horizontal) es un espacio colectivo que tiene locales con distintas actividades de producción económica, y cada uno de ellos utiliza para sus actividades diferentes elementos ambientales como el agua entre otros, así como la utilización de energía y materias primas, a medida que su cadena productiva y/o distributiva se lleva a cabo, dichos procesos originan residuos líquidos y sólidos; además de la generación no menos significativa de material particulado, ruido y otros contaminantes más; que impactan negativamente los diferentes aspectos ambientales como el agua, aire y suelo. ³

Por otra parte la mala utilización de los elementos ambientales en los proceso de producción ha generado un desgaste no solo ambiental si no económico, reduciendo la calidad, la eficacia y efectividad del centro comercial.⁴ ya que como lo mencionamos con anterioridad, la utilización de estos elementos no es la adecuada, generando impactos severos a los diferentes aspectos ambientales, tales como: generación de residuos sólidos, a los cuales no se les hace una correcta disposición ni manejo, así como los residuos líquidos de tipo domestico según su origen y composición generados diariamente de manera constante, la producción de olores ofensivos y lixiviados como consecuencia del inadecuado manejo de los residuos orgánicos que se generan por la venta de los productos derivados de los mismos y no menos importante, la contaminación visual sobre el espacio público generada por la ausencia de correctas técnicas de manejo y disposición de los residuos sólidos principalmente por parte de los empleados que laboran en el centro comercial; Por otra parte el riesgo de contaminación biológica al que se encuentra expuesto el centro mercado debido a los expendios de carne, los cuales generan residuos peligrosos como los derivados de la carne y sangre que se vierten

1 MERCHAN SALAZAR, adalbert julian. Información acerca de la responsabilidad ambiental en centro mercados [correo electrónico].mensaje enviado a: Sergio Alejandro ESTRADA, 6 de agosto del 2015, [citado en 9 de noviembre del 2015] comunicación personal

2 MERCHAN SALAZAR, adalbert julian. Información acerca de las normas ISO 14000 [correo electrónico].mensaje enviado a: Sergio Alejandro ESTRADA, 6 de agosto del 2015, [citado en 9 de noviembre del 2015] comunicación personal

3 ENTREVISTA con leyne Karina puentes angarita, administradora del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal), Ocaña, 25 de octubre del 2015.

4 Ibid.

directamente al suelo causando un mal aspecto al espacio público y derivándose en contaminación visual.

La problemática socio ambiental mencionada, se presenta con mayor severidad los fines de semana, días en los cuales el mercado presenta su máxima actividad.⁵ Sumando a esto la falta de una conciencia ambiental por parte de los miembros, trabajadores y visitantes del mercado agravando más la situación, ya que estos no solo generan residuos, si no que le dan un mal manejo al proceso de producción, utilización al agua y energía eléctrica además de la generación excesiva de ruido, superando los niveles permitidos establecidos por la ley. Por último los trabajadores no cuentan con los implementos adecuados para desarrollar sus labores, lo cual aumenta el riesgo de contaminación biológica y generación de enfermedades. Teniendo en cuenta la problemática mencionada con anterioridad, es necesario formular un plan de gestión ambiental, que tenga la finalidad de identificar cuáles son las actividades generadoras del deterioro ambiental para prevenir, mitigar y corregir los impactos y efectos ambientales que son causados por el desarrollo de las actividades que se realizan en él, y a si contar con una política clara de gestión ambiental.

1.2.1 Formulación del problema. ¿Cómo podría el diseño de un plan de gestión ambiental mejorar las condiciones socio-ambientales del centro comercial el mercado PH (Propiedad Horizontal)?

1.3 OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECIFICOS)

1.3.1 Objetivo general. Formular un plan de gestión ambiental para el centro comercial el mercado PH (Propiedad Horizontal) del municipio de Ocaña Norte de Santander.

1.3.2 Objetivos específicos. Diagnosticar La situación ambiental actual del centro comercial el mercado Propiedad Horizontal del municipio de Ocaña Norte de Santander.

Diseñar la política ambiental sobre la cual estará sustentado el plan de Gestión Ambiental.

Identificar y evaluar aspectos e impactos ambientales causados por las actividades que tienen lugar dentro del centro comercial el mercado Propiedad Horizontal del municipio de Ocaña Norte de Santander.

Formular los programas de Gestión Ambiental donde se establezcan los objetivos y metas ambientales, con el propósito de implantar una adecuada responsabilidad ambiental en el centro comercial el mercado Propiedad Horizontal del municipio de Ocaña Norte de Santander.

Identificar los requisitos legales aplicables y otros requisitos relacionados con los aspectos e impactos causados por las actividades que tienen lugar dentro del centro comercial el mercado Propiedad Horizontal del municipio de Ocaña Norte de Santander.

⁵ Ibid.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Consecuentes con el cuidado del ambiente, una empresa que presta un servicio o crea un bien que ayuda a aumentar el nivel de vida de las personas, debe reconocer que sus actividades traen consigo un impacto en el ambiente y que es necesaria la implementación de estrategias que permitan el mejoramiento de las condiciones ambientales.

Conociendo el interés de la administración del centro comercial de generar una buena relación con los empleados, los clientes y la comunidad en general, se plantearan programas y propuestas esperando mejorar su desempeño ambiental y al mismo tiempo cumplir con la legislación ambiental vigente.

Un diagnóstico inicial nos permite identificar las necesidades, de esta forma se puede conocer el lugar en su totalidad sabiendo cuáles son sus procesos, el tipo de residuo que genera, el número de empleados y las actividades realizadas; esta información nos ayudara a determinar cuáles serán las estrategias más certeras para alcanzar las metas y objetivos del plan de gestión ambiental que se pretende formular.

El diseño de un plan de gestión ambiental para el centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal) del municipio de Ocaña Norte de Santander; Además de aportar positivamente a la gestión ambiental dentro de sus instalaciones, con los programas planteados en él, ayudara a mejorar la situación socio-ambiental en sus alrededores. Al implementar estas medidas la empresa tendrá reconocimiento no solo en lo que respecta al compromiso con el ambiente; además, con el compromiso de mejora continua que toda entidad debe resaltar en sus políticas de calidad, logrando así, fortalecer su imagen en los habitantes de Ocaña y las provincias circunvecinas, los clientes, los trabajadores y en general en todas las partes interesadas del centro comercial.

Por último y no menos importante el diseño del plan de gestión ambiental le permite al estudiante fortalecer sus conocimientos en los procesos ambientales, y la gestión ambiental de las empresas, así mismo la universidad generara extensión y apoyo en los procesos de mejoramiento en las pequeñas empresas del municipio, desde una visión ambiental y basada en el desarrollo sostenible.

1.5. DELIMITACIONES

1.5.1 Delimitación Operativa. Para el desarrollo de este trabajo se propone la realización de un diagnóstico ambiental y la formulación del plan de acción no mayor a 5 años, que permitirá entender y conocer cuáles son los problemas a los que se les dará solución, para esto se formularan programas como:

- Manejo de residuos solidos
- Planes de Contingencia y riesgos
- Medidas de seguridad
- Ahorro y uso eficiente el agua

-Ahorro y uso eficiente de energía y materias.

1.5.2 Delimitación Conceptual. Estará delimitado por los conocimientos que se obtuvieron en la formación universitaria y apoyada con los conocimientos de la comunidad y trabajadores del lugar. Se tratarán los conceptos relacionados como: Contaminación ambiental, manejo de residuos sólidos, plan de gestión ambiental, plan de manejo ambiental, política ambiental, área de influencia, riesgos ambientales, programas ambientales.

1.5.3 Delimitación Temporal. La realización del estudio tendrá una duración de 16 semanas a partir de la presentación del anteproyecto por parte del Comité Curricular del Programa de ingeniería ambiental (Ver cronograma)

1.5.4 Delimitación Geográfica. El estudio se llevara a cabo en el centro comercial el mercado propiedad horizontal en el municipio de Ocaña Norte de Santander ubicado entre la calle 7 y 8 entre las carreras 13A y 14 el mercado.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

2.1.1 Antecedentes históricos de los centros - mercados a nivel internacional.

Las plazas de mercado son un tipo de equipamiento urbano que ha influido en la transformación de las áreas urbanas, en el desarrollo de actividades comerciales y el incremento en la densificación en su entorno que a través de su historia han enmarcado su fuerte influencia en la consolidación comercial de diferentes tipos y el desarrollo de servicios conformándose como un epicentro de la actividad urbana en los principios de la era medieval hasta la actualidad.

Las plazas de mercado se ha desarrollado desde la creación de las ciudades y el intercambio de productos entre pueblos, como en el ágora era la zona de intercambio comercial y encuentro social de los griegos, los foros romanos eran el lugar donde se establecían los mercados como sectores para la toma de decisiones políticas; las plazas públicas y el mercado siempre estuvieron yuxtapuestas y por lo tanto, contribuyeron al desarrollo de la vida urbana a partir de su integración con el entorno.

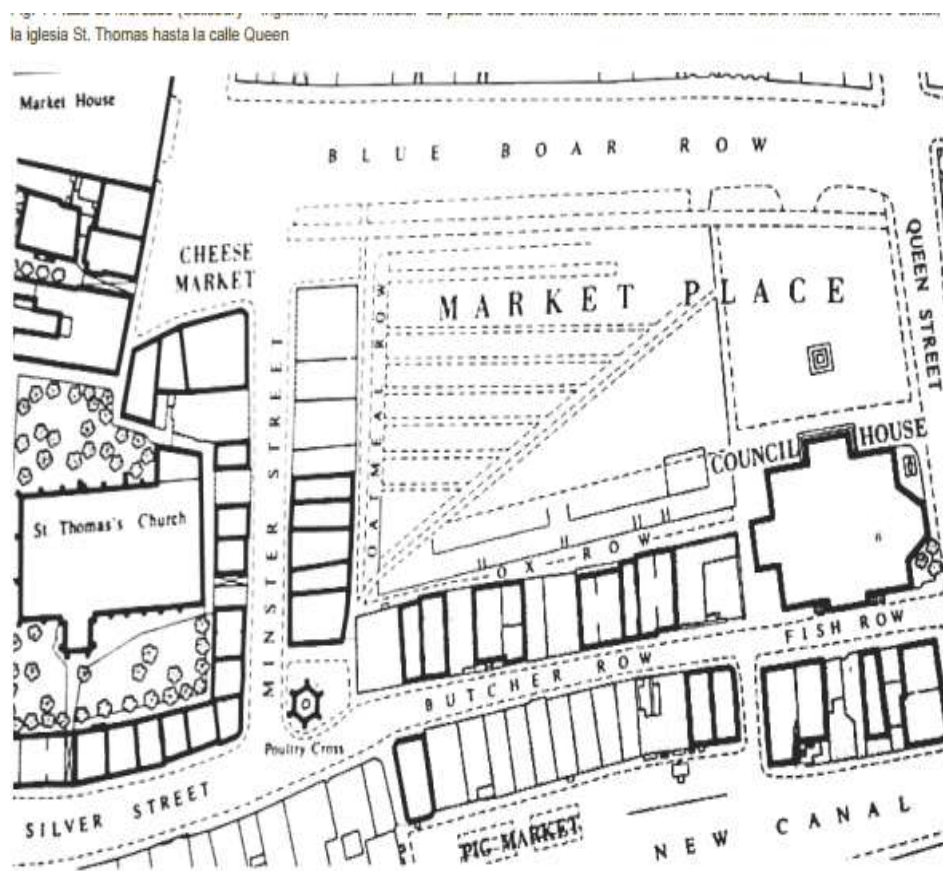
A partir de la consolidación mercantil en las sociedades europeas, los mercados retomaron su fuerza como promotores de la vida urbana como un medio de control económico y político, a partir de la evolución y conexión con las otras ciudades y poblados para desarrollar una visión capitalista de la jerarquización espacial y su papel en la construcción de centralidades urbanas. La ciudad europea occidental es, en primer lugar, una ciudad de mercaderes y artesanos, organizada sobre todo para la obtención de fines de naturaleza económica y precisamente el grado de especialización artesanal y el carácter de su mercado son aspectos que pueden servir para la determinación de un centro como núcleo urbano.⁶

La actividad comercial en el medioevo desarrolla las redes para el abastecimiento en la ciudad, a partir de la distribución y los procesos de compra – venta, donde la influencia del lugar de implantación de sus locales comerciales dependieron del tráfico e influencia poblacional, configurando un espacio de interacción e intercambio de servicios y convivencia entre los habitantes y viajeros de diferentes clases económicas que se ubican sobre un punto neutral en las plazas del mercado.

Los comercios se desarrollaron rápidamente a partir de las edificaciones ubicadas sobre la plaza de mercado donde se combinaban las arcadas de los edificios como calles para las actividades comerciales y mantenían como límite los equipamientos.

⁶CABAÑAS, la ciudad hispánica: ciudad, mercado y municipio en cuenca durante la edad media (siglo XV), 1985, pág. 1702.

Figura1. La plaza de mercado de Salisbury – Inglaterra



Fuente: GIROUARD, 1995, *Caes and People, social and archpctural history*, p. 18

La plaza de mercado de Salisbury – Inglaterra, es un notable ejemplo de la configuración del espacio mercantil donde la actividad se desarrolla desde el espacio público hacia las construcciones adyacentes que caracterizan al sector por el nombre de las calles, la presencia del consejo de la ciudad y la iglesia como puntos de atracción para el desarrollo de servicios múltiples que consolidan el mercado.

En esta plaza de Salisbury, las calles cubiertas eran consagradas exclusivamente al mercado, desde las amplias e impresionantes corredores ayudaron atraer el comercio y estos edificios pudieron ser los más prestigiosos y costosos, por lo tanto, ellos cuidaban de reducir la sección más próspera de la ciudad de negocios.⁷

La evolución y desarrollo de los mercados en la era medieval. Durante el periodo del comercio medieval en Europa los mercados iniciaron su proceso de consolidación a medida que la ciudad estaba en crecimiento, a partir de la influencia en la actividad comercial que incidía en la transformación del ambiente urbano; la ciudad de Cuenca (Castilla - España) es un ejemplo donde se describe la gran influencia del mercado en la reorganización de la

⁷ GIROUARD, *cities and people. A social and architectural history*, 1985, pág. 20.

ciudad, analizada por la historiadora Cabañas, la cual explica el proceso y construcción comercial urbana en el medioevo:

Tabla 1. Proceso y construcción comercial urbana.

	LA FERIA	MERCADO SEMANAL	MERCADO DIARIO
CARÁCTER	feria anual de 15 días	Agrícola Ganadero: núcleo fundamental de las relaciones comerciales y lugar de intercambio entre el alfoz y el centro urbano	S. XV: creciente importancia del mercado diario por medio de la figura del corredor, intermediario obligado entre el productor, artesanos y comerciantes foráneos y locales; elementos imprescindible para el funcionamiento del mercado urbano
ESTRATEGIA URBANA	Decayo por la crisis del siglo xv	Abastecimiento de la ciudad y otras zonas fuera de ella. Fomentar la venta directa y la concentración de la actividad comercial en el mercado local.	Desarrollar el comercio y la ciudad: Se establecen puestos fijos para la venta de determinados productos Se construyen edificaciones donde el consejo determina los lugares más apropiados para su instalación y concede las oportunas licencias de apertura.
ESTRATEGIA ECONOMICA	El mercado semanal sustituye todas sus funciones	Controlar y regular la función mercantil Regular la economía campesina del entorno.	El objetivo era aumentar la economía por medio de las personas que se beneficiaban por el aumento del tráfico mercantil
UBICACIÓN		La plaza de Santa María, situada en las proximidades de la catedral.	1419: se construye una <u>casa para la venta de pescado</u> fresco y la caza. Ventas de mercado: en las plazas de los pueblos, lugares reservados para la venta de hortalizas. 1493: se construye unos <u>portales de ripia</u> para el cereal, mientras se instalaban puestos en las plazas del mercado.
SE PORQUE CONSOLIDO		La idea de seguridad y garantía, indispensable para que el comercio se desarrolle en adecuadas condiciones y se configuro la creación de de la plaza del mercado	Se forma un eje comercial alrededor de la zona en que se celebra el mercado semanal que enlaza una serie de plazas; <u>a partir de este eje se orienta el crecimiento urbanístico de la ciudad</u> y así mismo aumenta el número de personas dedicadas a la actividad comercial.

Fuente: Elaboración propia basado en CABAÑAS 1985.

A partir del crecimiento de la ciudad de Cuenca a partir del aumento de población y el creciente desarrollo de los intercambios hicieron que desde mediados del siglo xv fuese cada vez más frecuente el mercado diario, realizado a través del establecimiento de puestos fijos en conjunto con el mercado semanal porque:

1. Aumentaban las actividades comerciales en la ciudad, así como el número de vecinos que se dedican a ellas.

8 CABAÑAS, Op. Cit., pág. 1719.

2. Al mercado acudían a comprar los habitantes del entorno y las señorías que se sienten atraídos por las ventajas de las exenciones de impuestos.

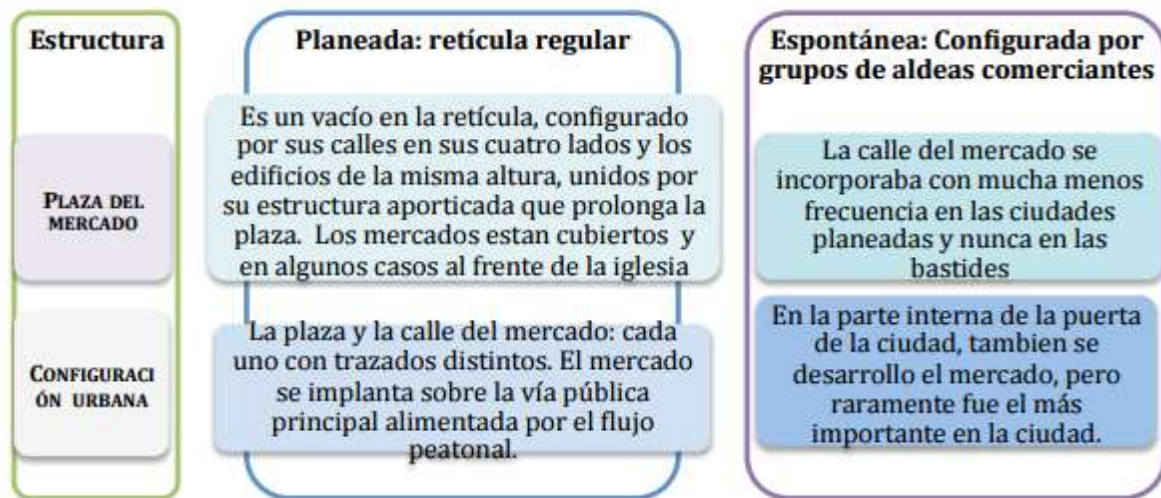
3. Durante el día de mercado, la Casa de la Moneda registraba gran actividad económica por las numerosas operaciones de cambio.

El mercado se convirtió en un elemento primordial del entramado urbano, puesto que la función mercantil centralizo y atrajo tanto a individuos como a mercancías a través de las ferias y los mercados, se impone como centro administrador y abastecedor de productos, tanto para sí misma como para su entorno más próximo cuya extensión dependerá de la relevancia y capacidad de influencia de la urbe. De este modo la plaza, junto con la red viaria que en ella converge, se constituye como el marco de sociabilidad preferido dentro de la población.⁹

La implantación urbana y tipologías de mercados. A partir del desarrollo de los mercados como núcleo de actividad económica y social, se conformaron nuevas tipologías según el aumento de la periodicidad en la compra venta de insumos, lo cual evidencia la trascendencia de esta actividad en la configuración de la cultura del mercado popular y su desarrollo en la ciudad.

A. Implantación urbana. Dentro de las ciudades planeadas y espontáneas, en la Europa Continental, se desarrollan diferentes formas urbanas de implantación:

Figura 2. Tipos de implantación de los mercados en las plazas.



Fuente: Elaboración propia basado en MONOGRAFÍAS 2006. Urbanismo en la Edad Media.

La disposición de los mercados según el tipo de entramado urbano configura un lugar de referencia que vincula un entramado comercial alrededor del mercado y se visualiza cuando este equipamiento de implanto “aleatoriamente” configurando un nodo de actividad urbana

⁹ Ibíd. Pág. 502

por su influencia en el periodo medieval, por ese motivo se puede indicar que la dinámica que ejerce el mercado puede densificar el área urbana porque la plaza del mercado se configura como el verdadero punto de interrelación, ya que los intercambios comerciales propician la confluencia de personas y el establecimiento de vínculos entre ellas.¹⁰

B. Tipologías desarrolladas. Durante el proceso de desarrollo histórico del mercado, se configuraron 3 tipologías principales de este equipamiento: mercado abierto, edificio y conjunto de edificios.

Tabla 2. Tipologías de mercados e impacto urbano según su tiempo en actividad urbana

	PERIODICIDAD	FORMA ESPACIAL	UBICACIÓN	IMPACTO URBANO
MERCADO ABIERTO	Un día de mercado o Mercado semanal	Puestos individuales alrededor de un espacio público	Sobre la plaza central Sobre la calle principal o en la entrada principal de la ciudad	Incremento en la densidad peatonal y conflicto vial Se genera por el desplazamiento de su función en la plaza central o como un punto accesible entre el campesino que se implantan en los bordes urbanos
MERCADO EDIFICIO	Actividad constante	Edificación de una, doble o triple altura	sobre una vía de transporte público y cerca de un equipamiento de culto	Atracción de vendedores de mercado abierto y transformación de usos comerciales al rededor de las edificaciones
CONJUNTO EDIFICIOS	Actividad constante	Edificaciones con actividad de mercado en los primeros niveles	Alrededor de los mercados abiertos ubicados en una plaza o sobre un mercado edificio	Son edificaciones modificadas por el mercado, las cuales incrementan el proceso de transformación de usos

Fuente: Elaboración propia basado en (CABAÑAS, 1985. La ciudad Hispana.

A partir del proceso de crecimiento de los ejes comerciales la plaza de mercado se consolida como un equipamiento necesario para la vida de la ciudad, donde el mercado fue el punto de conexión directa entre dos tipos de grupos socioculturales, el ciudadano y el agricultor.

La plaza de mercado y su influencia en el desarrollo urbano. La consolidación del área urbana estuvo ligada a la actividad comercial donde el mercado ejerció un fuerte arraigo en la cultura urbana que transformo y ayudo a densificar las zonas urbanas, las cuales fueron adaptándose a las nuevas necesidades de la población; por ello la plaza de mercado con su papel como enclave mercantil de la ciudad, tal y como fue diseñado en época medieval, ha continuado vigente hasta la actualidad.¹¹ La permanencia de la plaza de mercado a través del tiempo fortalecida por su vínculo social y cultural entre el campo y la ciudad unificados por tema del abastecimiento, es un hecho que se repite en las diferentes ciudades en el mundo que genera desarrollo económico y crecimiento urbano, donde la plaza de mercado se configura como un equipamiento que transforma el espacio urbano a partir del incremento de la actividad urbana.

2.1.2 Antecedentes históricos de los centro – mercados a nivel nacional.

¹⁰ Ibíd.,pág. 501

¹¹ Ibíd., pág. 508

El proceso de desarrollo de las plazas de mercado en Colombia. En Colombia, las plazas de mercado se han desarrollado a partir del planeamiento del abastecimiento de las ciudades, la cual ha contribuido en la interacción social, económica y el crecimiento de las actividades comerciales. La configuración de las plazas de mercado en Colombia, principalmente en Bogotá, desde la colonia hasta la actualidad ha mantenido una fuerte influencia en la dinámica urbana, enfatizados en el desarrollo de núcleos comerciales entorno a la plaza de mercado que ha influido en el desarrollo de centralidades a través del tiempo.

Las plazas de mercado en la colonia y en la república en santa fe de Bogotá distrito capital. El comercio se desarrolló a partir del abastecimiento de las ciudad antes de la independencia, durante el periodo de 1700 a 1800, época en que la configuración de las redes comerciales y la integración entre las castas sociales estaban vinculadas con el tipo de productos que consumían, lugares de adquisición de bienes y zonas de relación social claramente diferenciadas; el lugar de interacción y común unión entre las culturas sociales de criollos, indios y terratenientes se brindaban en los mercados que se realizaban semanalmente en la plaza principal de la ciudad. El sistema de abastecimiento en la ciudad se establecía a partir de la producción, ubicación y tipos de consumo según la clase social, que a partir de su distinción se establecieron 3 tipos de conexiones entre la ciudad, las residencias y el espacio público:

Tabla 3. Tipos de conexión para el abastecimiento de santa fe en la época de la colonia.

SISITEMA DE ABASTECIMIENTO: PRODUCCIÓN, COMUNICACIÓN O ESTABLECIMIENTO DE REDES Y CONSUMO		
<p>CONEXIÓN EXTERNA: el contrabando, la importación de mercancías desde la metrópoli y algunas colonias</p>	<p>CONEXIÓN INTERNA: flujo de productos de las haciendas y tierras aledañas a la ciudad.</p> <p>AUTOABASTECIMIENTO huertas y solares de las casas al interior de Santafé</p>	<p>CONEXIÓN NEUTRAL: La plaza mayor y de las hierbas. Fue un espacio donde se abastecían todos los habitantes de la ciudad sin diferencia de casta e interactuaban entre sí manteniendo el orden social y cultural establecido por códigos y símbolos que se reafirmaban con algunos productos, vestidos y modales</p>

Fuente: Elaboración propia basado en (OJEDA, 2008, Abastecimiento de Santafé antes de la independencia. A propósito del mercado de Llorente. P. 174.

Estas conexiones establecidas desde lo económico con la compra y venta de productos, lo cultural con el intercambio de recetas, intereses y costumbres alrededor de las mercancías y lo social, con la recepción de productos de acuerdo a los usos y estilos de los compradores. Las redes de comunicación y abastecimiento establecidas entre los mercaderes a los proveedores y estos a los cosecheros, quienes estaban en contacto con los navegantes y cargueros, fortalecieron la gran influencia del abastecimiento con el comercio y los funcionarios del gobierno, los agentes de la aduana, los portadores del orden ajustando

horarios pesos y medidas ¹², garantizando las relaciones entre diferentes ciudades y su relación a partir de los servicios que tejen la relación urbana entre centralidad y periferia.

Proceso de integración del mercado a la vida capitalina. El mercado semanal se realizaba sobre la plaza principal de la ciudad, (hoy la Plaza de Bolívar) donde confluía la mayor actividad en la época Colonial como el epicentro comercial e institucional de Santafé. Paulatinamente, las plazas de mercado en todas las ciudades se remodelaron, se convirtió en espacio convencional y más distante, rodeado con verjas en hierro para demarcarlo, era el signo del triunfo de la república, que debido a su alta actividad atrajo a los comerciantes y pobladores por la variedad de productos de diferentes poblados durante el mercado semanal. El día de mercado era el más agitado de la semana durante el siglo XIX y principios del XX, donde los campesinos y especialmente las mujeres venían a pie cargados con las cosas que vendían; por la gran afluencia de gente, los conflictos en la movilidad entorno a la plaza principal, se reubicó el mercado en una de las salidas de las ciudades a finales del siglo XIX; de esta forma la plaza perdió su carácter monopólico de centro vital, donde las ciudades crecieron y otros centros de animación comenzaron a ser lugares de mayor concurrencia: parques, paseos o la calle comercial, así la rutina cotidiana de encontrarse en la plaza, cambió para frecuentar estos nuevos espacios.¹³ Por medio del desarrollo de la vida capitalina, las plazas de mercado fueron un complemento integrador de actividades que están consolidadas en la memoria colectiva como un espacio de intercambio comercial, pero que están siendo desplazadas por los cambios de la actividad urbana y el manejo espacial que la planeación en cada época le ha brindado a la ciudad.

2.1.3 Antecedentes históricos de los centro – mercados a nivel regional.

El actual municipio de Ocaña, perteneciente al departamento de norte de Santander, ha poseído una tradición histórica muy rica y trascendental para la región. Es así como desde su fundación hasta la segunda década del siglo XIX, jugó un papel importante en la historia nacional. Tanto así, que fue epicentro de grandes convenciones para definir el rumbo, tanto del virreinato de la nueva granada como de la naciente nueva república.

Es dentro de estas nuevas etapas de la historia nacional, donde la ciudad de Ocaña creció política y económicamente; este último ítem fue de vital importancia para el desarrollo de la región, debido a que la ciudad transformó su paisaje con la explotación de la tierra, ya fuese con la construcción de centros urbanos o con actividades agrícolas como la ganadería y agricultura.

La actividad empresarial y de comercio en la región de Ocaña, tuvo un importante desarrollo durante las últimas décadas del siglo XIX y comienzos del siglo XX. Esta circunstancia fue

¹² OJEDA, Abastecimiento de santa fe antes de la independencia. A propósito del mercado de Llorente, 2008 pág. 174.

¹³ CASTRO, aspectos de la vida diría en las ciudades republicanas, 1994

favorecida por las políticas librecambistas imperantes en la época, que permitieron, incluso, la designación de agentes consulares de Italia, con don José Lébolo y de Alemania, con don W. Brokate.¹⁴

Las principales sociedades comerciales de Ocaña, comienzan con la iniciativa de don Manuel Roca Rincón, en 1863 quien, según el registro periodístico de La Nueva Era, No. 21 de 10 de octubre de 1886, era "Importador y exportador. Tiene de venta mercancías inglesas, francesas, americanas, españolas, sal, tabaco, &. &. Compra café, cueros, taguas, quina, anís. Vende y compra letras sobre Exterior y varias plazas del país"

Cronológicamente, encontramos seguidamente, la sociedad comercial de José D. Jácome & Hnos., en 1864, "Importadores, exportadores y comisionistas. Compran y venden LETRAS sobre las principales plazas de Europa, New York, Cartagena y Barranquilla. Tienen de venta un surtido de mercancías Inglesas, Francesas, Alemanas, Españolas y Americanas, los acreditados Tabacos de Ambalema marca FN y del Carmen de Bolívar, marca JES" (La Nueva Era No. 21, 1886).

1876. "Algunos comerciantes de Ocaña y Bucaramanga repararon los vapores Barranquilla y Vengoechea y con los nombres de Santander y El Libertador, formaron una línea para navegar exclusivamente entre Bodega Central, cerca de la boca del Lebrija, Puerto Nacional y Barranquilla, dando transporte tanto al café, el cacao, los cueros y el azúcar de la cordillera de Ocaña y de los valles altos de Bucaramanga" (Camacho Roldán, Salvador, Notas de Viaje, citado por Luis A. Sánchez Rizo en Monografía de Ocaña, p. 132). En 1879, se inician las festividades de la panela en Convención, de acuerdo con los datos históricos recogidos por el historiador y periodista Olger García Velásquez, quien a propósito de este certamen popular, nos dice: "...hasta donde he podido indagar en viejos infolios - se inició en 1879, cuando se celebró el cincuentenario de la fundación de Convención y todo se circunscribía a la corrida de toros como punto central del programa.

Dicha corraleja se verificó hasta 1900 en la plaza principal; luego, y hasta 1925, pasó al barrio El Tamaco -como lo señalan periódicos de la época - cuando aun el barrio no estaba urbanizado como lo vemos ahora...Vino una época de suspensión, cuando la violencia política arreciaba y era imposible su continuación. En 1960 la corraleja fue trasladada para una planada, donde en 1962 y con ocasión de la llegada de la Alianza para el Progreso, programa del presidente John Fitzgerald Kennedy, se construyó la Escuela Kennedy, lo que obligó al traslado de la fiesta y su corraleja para el barrio La Plazuela" (Convención se viste de fiesta: 46.º Festival de la Panela. En La Opinión, Cúcuta, 22 de julio de 2008, p. 3ª).

1880. El 9 de octubre, la Gobernación del Estado del Magdalena expide el Decreto No.148, "Por el cual asume el Estado el establecimiento de bodegas en su territorio y la administración y rentas de ellas". En su Artículo 2o., prescribe: "Mientras el poder ejecutivo pueda organizar la administración de dichos establecimientos en términos que satisfaga cumplidamente las exigencias del tráfico, procédase a celebrar contrato con la persona o compañía que haga

14 PÁEZ GARCÍA, Luis Eduardo. Historia de la Región de ocaña. Jaguar Group Producciones. Bogotá, 2009 p 1

mejores proposiciones para la construcción y administración de bodegas en los puntos de la Gloria, Puerto Nacional y Loma de Corredor" (La Nueva Era No. 50, 20 de agosto de 1887, p. 200).¹⁵ Con base en el citado Decreto, el Estado del Magdalena suscribió un contrato con el señor Ramón B. Jimeno para construir la Bodega en Puerto Nacional. La cláusula 9a. del documento, indica que: "desde el día en que se abra el servicio del público la Bodega materia de este contrato, no será permitido a ninguna otra persona ni compañía el uso ni el establecimiento de otras bodegas en Puerto Nacional". Este monopolio del Estado del Magdalena produciría controversias y demandas ante el Estado, por parte de comerciantes ocañeros y de Barranquilla, quienes consideraron vulnerados sus derechos comerciales.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

A comienzos de la década de los 70's, se empezó a establecer las primeras bases conceptuales del desarrollo sostenible, dadas en la conferencia de Estocolmo y el informe del Club de Roma; esto porque notaron que el modelo occidental de desarrollo tenía asociados efectos ambientales negativos, es decir, el crecimiento basado en una sobreexplotación de los recursos no era adecuado para la conservación del medio ambiente. A finales de los 80's, se definió el concepto de **Desarrollo Sostenible**¹⁶; el cual fue establecido por la real academia de la lengua española.

Informe Brundtland. A partir de este momento todos los países, especialmente los países desarrollados debían trabajar en satisfacer las necesidades humanas a través de dos objetivos como el de llevar a cabo dos tipos de restricciones: ecológicas, es decir, la conservación de nuestro planeta tierra y renunciar a los niveles de consumo a los que no todos los individuos puedan aspirar. Lo anterior indica no poner en peligro los sistemas naturales que sostienen la vida en la Tierra.

Para este trabajo se tomará el concepto de desarrollo sostenible elaborado por González(1999)¹⁷, el cual lo establece como "la capacidad de una sociedad para dar desenvolvimiento a sus potencialidades específicas, basándose en el uso racional de su patrimonio biofísico y cultural; usando como elemento fundamental la comprensión de la lógica que siguen los procesos químicos, físicos y bióticos aplicadas a la construcción de su instrumentalidad tecnológica y organizacional, con el objetivo de garantizar su permanencia en el tiempo y en el espacio, satisfaciendo equitativamente las necesidades de su población".

Para esta investigación el termino anteriormente mencionado es muy importante, ya que es un enfoque fundamental para una sociedad, puesto que posibilita la consideración de los factores ambientales , sociales , culturales, técnicos, de las acciones humanas que se dan en cuanto al manejo de los diferentes tipos de residuos y focos de contaminación dentro del

¹⁵ Ibid pag 2.

¹⁶ Es aquel que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" informe Brundtland.

¹⁷ González. F. Ensayos "Reflexiones acerca de la Relación entre los Conceptos: Ecosistema, Cultura y Desarrollo. IDEADE Pontificia Universidad Javeriana. Pg.40. 2ª Edición. JaverGraf. Bogotá. Colombia.

centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal), tomando como base la problemática ambiental interna y además las posibles repercusiones sobre las condiciones ambientales dentro del municipio. Además a partir de este enfoque se pretende desarrollar una propuesta a través de actividades que buscan disminuir los impactos negativos causados por el mal manejo de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, ejerciendo de manera puntual acciones claves y efectivas que permitan el ejercicio de actividades o estrategias fundamentadas en el equilibrio del ecosistema urbano; sin poner en peligro ni los elementos ambientales, ni el bienestar de los actores en la problemática ; y así permitir que las futuras generaciones de la provincia de Ocaña y del Catatumbo, disfruten de la belleza estética-escénica de este tipo de lugar y de los servicios que presta gracias a la implementación de los proyectos y actividades que plantearemos.

Es por eso también que este enfoque va articulado con el de la **gestión ambiental** municipal, porque de esta forma se incorporan a la toma de decisiones todos los aspectos que hacen a la calidad de vida de la población, ya que contribuirá a tratar de reducir los impactos ambientales negativos, producto por el inadecuado manejo de los residuos en el Centro Comercial el Mercado PH y la posibilidad que tienen de incorporarlo en su plan de gestión de residuos municipal o multiplicarlo ; además la posibilidad de crear programas o proyectos que propenda a que el municipio cumpla con un verdadero sistema de gestión ambiental.

Como se dijo anteriormente el enfoque de desarrollo sostenible se aplicará al tema de residuos sólidos que es donde se presenta principalmente la problemática ambiental en el centro comercial el mercado PH. Que según Glyn et al (1990) **los residuos sólidos** se entienden por todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido, que se abandona bota o rechaza. Los residuos se pueden clasificar de varias formas, tanto por estado, composición física, origen y tipo de manejo. Estos residuos tienen diversas clasificaciones, dentro de las cuales se encuentra por estado¹⁸, existen tres tipos de residuos dependiendo del estado físico en el que se encuentren: sólidos, líquidos y gaseosos. Esta clasificación se realiza de acuerdo a la forma de manejo asociado.

De acuerdo a su composición física los residuos sólidos se clasifican en:

Orgánicos: Son los desechos sólidos provenientes de animales y plantas sujetos a la descomposición, transformación y en general, a cambios que se pueden presentar en la estructura química.

Inorgánicos: Son los desechos provenientes de fuentes minerales y los cuales no sufren descomposición ni cambios químicos. También los residuos son clasificados según su origen, como lo establece Collazos (1997) que lo determina de acuerdo a la actividad que lo origine. Esa clasificación se da por medio del tipo de sector que la genere; en ella tenemos:

18 Glyn J. Escalona H. Ingeniería ambiental, Residuos sólidos, Ed. Pearson educación. España.1991. 568-572 pg. entrado en www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.pdf

a) Residenciales o domésticos: normalmente tienen alto contenido de materia orgánica. Son los que por su cantidad, calidad naturaleza, composición y volumen son generados por las actividades de la vivienda del hombre o en cualquier establecimiento asimilable a éstos.

b) Comerciales: son los generados en establecimientos comerciales y mercantiles tales como almacenes y depósitos. Generalmente presentan altos contenidos de papel y cartón. Dentro de esta clasificación se encuentran también:

Comerciales de Alimentos presentan altos contenidos de materia orgánica ya que son producidos por cafeterías, restaurantes y hoteles.

Plazas de Mercado poseen alto volumen de materia orgánica, normalmente de tipo vegetal.

c) Industriales: generadas por industrias como resultado de los procesos de producción, su composición depende del tipo de industria.

d) Institucional: son las generadas en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos y edificaciones destinadas a oficinas. Normalmente tienen altos contenidos de materia orgánica, papel y cartón.

e) Especiales: son las producidas en espectáculos o lugares especiales como en ferias o en presentaciones deportivas. Generalmente tienen alto contenido de papel y cartón.

f) Barrido de Calles: son el producto del aseo de las calles y avenidas. Presentan alto contenido de material inerte y papel.

g) Lugares Públicos: son los recogidos en parques o zonas de recreación; generalmente tienen altos contenidos de papel y cartón.

De acuerdo al tipo de manejo, se pueden definir dos grupos:

a) Residuo Peligroso: son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer para la salud o el medio ambiente, causando muerte o enfermedad.

b) Residuo Inerte: residuos estables en el tiempo que no produce efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente.

Para el desarrollo del proyecto, en lo referente a residuos sólidos se van a manejar la clasificación de residuos de acuerdo a su estado; que son los sólidos y de su composición física orgánica e inorgánica.

De acuerdo a su utilización se pueden clasificar en:

a) Reciclables: son aquellos residuos que por sus características químicas o físicas pueden ser reintegrados a un proceso productivo o dicho de otra manera, son aquellos residuos que con un tratamiento pueden ser revalorizados.

- b) **No reciclables:** son aquellos residuos que por sus características químicas o físicas NO pueden ser reintegrados a un proceso productivo.

De acuerdo al estado físico en el que están:

- a) **Sólidos:** son aquellos con características físicas de forma y volúmenes constantes.
- b) **Líquidos y gaseosos:** son aquellos que a pesar de presentar características físicas de líquidos y gases, son tratados como residuos sólidos.

Todo residuo sólido, independientemente de su clasificación; debe ser sometido a un conjunto de acciones especiales, cuya finalidad es mitigar los impactos causados al ambiente. Esta serie de acciones se conoce con el nombre de Manejo Integrado de los Residuos Sólidos; que de acuerdo a Tchobanoglous (1996)¹⁹, el sistema de manejo de los residuos se compone de varias fases:

1. Generación: abarca las actividades en las que los materiales son identificados como sin ningún valor adicional, y o bien son tirados o bien son recogidos juntos para su evacuación. La generación de residuos es una actividad poco controlable, ya que se desarrolla sin ningún tipo de vigilancia.

2. Manipulación de Residuos y Separación, almacenamiento y procesamiento en el origen:

La manipulación y la separación de residuos involucran las actividades asociadas con la gestión de residuos hasta que estos son colocados en contenedores de almacenamiento para la recogida. La manipulación incluye el movimiento de los contenedores cargados hasta el punto de recogida. La separación de los componentes de los residuos es un paso importante en la manipulación y el almacenamiento de los residuos sólidos en el origen.

3. Recogida: Es la capacidad de recoger los residuos sólidos y de materiales reciclables que anteriormente han sido clasificados e incluye también el transporte después de la recogida, al lugar donde se vacía el vehículo de recogida. Este lugar puede ser una instalación de procesamiento de materiales, una estación de transferencia o un vertedero. y se dejan listos para su posterior transporte.

4. Separación, Procesamiento y Transformación de Residuos Sólidos: la recuperación de materiales separados, la separación y el procesamiento de los componentes y transformación de los residuos sólidos que se produce en locaciones fuera de la fuente de generación de los residuos. Los tipos de medio utilizados para la recuperación de materiales residuales incluye recogida en la acera, los centros de recogida selectiva (bodegas) y los centros de recompra. La separación y el procesamiento de residuos que han sido separados en el origen y la separación de residuos no seleccionados normalmente tienen lugar en las instalaciones de recuperación de materiales, estaciones de transferencia, instalaciones de incineración y lugares de evacuación. El procesamiento frecuentemente incluye: la separación de objetos

¹⁹ Tchobanoglous, G. et al, Gestión Integral de Residuos Sólidos. Universidad de California.1996.10-16p

voluminosos; la separación de los componentes de los residuos, por tamaño utilizando cribas; la separación manual de los componentes de los residuos la reducción del tamaño, mediante trituración; la separación de metales férreos, utilizando imanes; la reducción del volumen por compactación, y la incineración.

Los procesos de transformación se emplean para reducir el volumen y el peso de los residuos que han de evacuarse, y para recuperar productos de conversión y energía. Un proceso de transformación a nivel químico puede ser la incineración y uno a nivel biológico más utilizado es el compostaje a aerobio.

5. Transferencia y Transporte: comprende dos pasos

a) la transferencia de residuos desde un vehículo de recogida pequeño hasta un equipo de transporte más grande

b) el transporte subsiguiente de los residuos, normalmente a través de grandes distancias, a un lugar de procesamiento o evacuación. La transferencia normalmente tiene lugar en las estaciones de transferencia, a un incinerador, un relleno sanitario o una combinación de los anteriores.

6. Evacuación o Disposición Final: la evacuación de residuos sólidos mediante vertederos controlados o la extensión en superficie es el destino último de todos los residuos. Un vertedero controlado moderno ; es una instalación de ingeniería utilizada para la evacuación de residuos sólidos en el suelo o dentro del manto de la tierra, sin crear incomodidades o peligros para la seguridad o la salud pública, tales como la reproducción de ratas e insectos, y la contaminación de aguas subterráneas. El sistema de disposición final más utilizado, es el denominado relleno sanitario. Este manejo integrado de los residuos sólidos en la parte que corresponde al municipio; debe involucrar varios elementos técnicos funcionales que debe compatibilizarse con la situación política, cultural, económica y financiera del municipio para lograr un proyecto que asegure la minimización de los impactos negativos de los residuos sólidos en la salud pública y el ecosistema de una forma política y financieramente accesible, cultural y técnicamente sostenible y dentro de la normatividad legal vigente.

Los residuos sólidos, si no son manejados de una manera adecuada y en este caso en particular en el centro comercial el mercado PH, pueden afectar directamente a la salud de la población que labora diariamente en el área de estudio o indirectamente a la comunidad ocañera en general, trae consigo consecuencias que se conciben con el nombre de **Impacto Ambiental**, definido como cualquier alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del ambiente , causada por cualquier forma de materia o energía resultante de actividades humanas que directamente o indirectamente afecten al aire, agua superficial y subterránea, suelo, flora, fauna, paisaje y sociedad(salud y bienestar).²⁰

20 Citado por Chiappe L. en el Modulo Estudios de Impacto Ambiental. Publicaciones UNICOR. Montería 2000. 4 pg.

Existen tanto impactos positivos como negativos, para el caso del manejo inadecuado de residuos sólidos, son de tipo negativo y se evidencian en:

a) Enfermedades provocadas por vectores sanitarios: existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos.

b) Contaminación de aguas: la disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos medios.

c) Contaminación atmosférica: el material articulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosférica.

d) Contaminación de suelos: los suelos pueden ser alterados en su estructura debida a la acción de los líquidos percolados dejándolos inutilizada por largos periodos de tiempo.

e) Problemas paisajísticos y riesgo: la acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algún caso asociado un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes.

En nuestra área de estudio, no solo encontramos residuos sólidos, además, hay una evidente generación de aguas residuales y por ello, es importante analizar sus características por separado a través de una caracterización basándonos en la siguiente clasificación:

Tipos de aguas residuales:²¹

Esta clasificación se hace respecto a su origen, ya que este origen es el que va a determinar su composición; de acuerdo a esto tenemos:

a) Aguas residuales urbanas: son los vertidos que se generan en los núcleos de población urbana como consecuencia de las actividades propias de estos.

Los aportes que generan estas aguas son:

- Aguas negras o fecales.
- Aguas de lavado domestico
- Aguas provenientes de sistemas de drenaje de calles y avenidas
- Aguas de lluvias y lixiviados.

²¹ APUNTES DE CLASE, Carlos Alberto Patiño profesor del programa de ingeniería ambiental “química ambiental” de la universidad francisco de paula Santander seccional Ocaña, septiembre 3 del 2015

Las aguas residuales urbanas presentan una cierta homogeneidad en cuanto a composición y carga contaminante, ya que sus aportes van a ser siempre los mismos. Pero esta homogeneidad tiene unos márgenes muy amplios, ya que las características de cada vertido urbano van a depender del núcleo de la población en el que se genere o de la cantidad de la misma, influyendo parámetros tales como el número de habitantes, la existencia de industrias dentro del núcleo, tipo de industrias o actividades comerciales dentro del mismo etc.

b) Aguas residuales industriales: son aquellas que proceden de cualquier actividad o negocio en cuyo proceso de producción, transformación o manipulación se utilice el agua. Son enormemente variables en cuanto a caudal y composición, difiriendo las características de los vertidos, no solo de una industria a otra, si no también dentro de un mismo tipo de industria. a veces, las industrias no emiten vertidos de forma continua, si no en horarios específicos o incluso únicamente en determinadas épocas del año, dependiendo del tipo de producción y de los procesos industriales que se llevan a cabo dentro de la misma.

También son habituales las variaciones del caudal y de carga a lo largo del día.

Estas son más contaminantes que las aguas residuales urbanas, además, con una contaminación mucho más difícil de eliminar debido a una mayor permanencia en el medio.

Su carga unida a la enorme variabilidad que presentan, hace que el tratamiento de las aguas residuales industriales sea complicado, siendo preciso un estudio específico para cada caso.

En cuanto a las aguas residuales que proceden del centro comercial el mercado PH, creemos que presentan una gran variedad de contaminantes debido a la naturaleza de las mismas, es por esta razón que necesitamos determinar qué tipos de contaminantes está emitiendo el centro comercial en la actualidad, teniendo en cuenta esto, en este orden de ideas es preciso realizar una clasificación de los contaminantes que posiblemente encontraremos cuando realicemos nuestro estudio; esta se realizaría teniendo en cuenta la siguiente clasificación:

Contaminantes orgánicos:

Son compuestos cuya estructura química esta conformada fundamentalmente por carbono, hidrogeno, oxígeno y nitrógeno. Son los contaminantes mayoritarios en vertidos urbanos y vertidos generados en la industria agroalimentaria.

Los compuestos orgánicos que pueden aparecer en las aguas residuales del centro comercial el mercado son:

a) Proteínas: proceden fundamentalmente de excretas humanas o de desechos de productos alimentario, son biodegradables, bastante inestables y responsables de la generación de olores ofensivos.

- b) **Carbohidratos:** incluimos en este grupo azúcares, almidones y fibras celulósicas, proceden, al igual que las proteínas, de excretas y desperdicios.
- c) **Aceites y grasas:** altamente estables, inmiscibles con el agua, proceden de desperdicios alimentarios en su mayoría, a excepción de los aceites minerales que proceden de otras actividades.
- d) **Otros:** incluiremos varios tipos de compuestos, como los tensoactivos, fenoles, organoclorados y organofosforados, etc... su origen es muy variable y presentan elevada toxicidad.

Contaminantes inorgánicos:

Son de origen mineral y de naturaleza variada; sales, óxidos, ácidos y bases inorgánicas, metales etc.

Aparecen en cualquier tipo de agua residual, aunque son más abundantes en los vertidos generados por la industria.

Contaminantes habituales en las aguas residuales

Arenas: entendemos como tal, a una serie de partículas de tamaño apreciable y que en su mayoría son de naturaleza mineral, aunque pueden llevar adherida materia orgánica. Las arenas enturbian las masas de agua cuando están en movimiento o bien, forman depósitos de lodos si encuentran condiciones adecuadas para sedimentar.

Grasas y aceites: son todas aquellas sustancias de naturaleza lipídica, que al ser inmiscibles con el agua, van a permanecer en la superficie dando lugar a la aparición de natas y espumas. Estas natas y espumas entorpecen cualquier tipo de tratamiento físico o químico. Por lo que deben eliminarse en los primeros pasos del tratamiento de un agua residual.

Residuos con requerimiento de oxígeno: son compuestos tanto orgánicos como inorgánicos que sufren fácilmente y de forma natural procesos de oxidación, que van a llevar a cabo un consumo de oxígenos del medio, estas oxidaciones van a realizarse bien por vía química o por vía biológica.

Nitrógeno y fósforo: tienen un papel fundamental en el deterioro de las masas acuáticas. Su presencia en las aguas residuales es debida a los detergentes y fertilizantes, principalmente. El nitrógeno orgánico también es aportado a las aguas residuales a través de excretas humanas.

Agentes patógenos: son organismos que pueden ir en mayor o menor cantidad en las aguas residuales y que son capaces de producir o transmitir enfermedades.

Consecuencias que acarrea los vertidos

Aparición de fangos y flotantes: existen en las aguas residuales sólidos en suspensión de gran tamaño que cuando llegan a los cauces naturales pueden dar lugar a la aparición de

sedimentos de fango en el fondo de dichos cauces, alterando seriamente la vida a este nivel, ya que dificultara la trasmisión de gases y nutrientes hacia los organismos que viven en el fondo.

Por otra parte, ciertos sólidos dadas sus características, pueden acumularse en las orillas formando copas de flotantes que resultan desagradables a la vista y además, pueden acumular otro tipo de contaminantes que podrían o no ocasionar efectos mucho más graves.

Agotamiento del contenido de oxígeno: los organismos acuáticos precisan del oxígeno disuelto en el agua para poder vivir. Cuando hay vertimientos en las masas de agua, residuos que se oxidan fácilmente, por vía química o biológica, se produce una oxidación haciendo uso del oxígeno que se encuentra disuelto en el medio.

Si este consumo es excesivo, se alcanzarán niveles por debajo del necesario para que se desarrolle la vida acuática, lo que conlleva a una muerte casi total de los organismos que viven en este medio, además, desprenden olores ofensivos como consecuencia de la aparición de procesos bioquímicos anoxogénicos, que dan lugar a la formación de compuestos volátiles y gases.

Daño a la salud pública: los vertidos de efluentes residuales a cauces públicos, pueden fomentar la aparición y propagación de virus y agentes patógenos en el hombre.

Eutrofización: un aporte elevado o excesivo de nitrógeno y fósforo a los ecosistemas acuáticos propicia un desarrollo excesivo de los consumidores primarios de estos nutrientes, zoo y fitoplancton y plantas superiores. Estas poblaciones acaban superando la capacidad del ecosistema acuático, pudiendo llegar a desaparecer de la masa de agua.

Otros efectos: pueden ser muy variables y van a ser consecuencia de contaminantes muy específicos, como valores del PH por encima o por debajo de los límites tolerables, presencia de tóxicos que afectan directamente a los seres vivos etc...

Métodos analíticos para el control de la calidad del agua

Color, olor y sabor: la coloración de un agua puede clasificarse en verdadera o real cuando se debe solo a la sustancia que tiene una solución, y aparente cuando su color es debido a las sustancias que tiene en suspensión. Los colores real y aparente son casi idénticos en el agua clara y en aguas de escasa turbidez.

La coloración de un agua se compara con la de la solución de referencia de platino – cobalto en tubos colorimétricos, o bien con discos de vidrio, coloreados y calibrados según los patrones mencionados.

El olor puede ser definido como el conjunto de sensaciones percibidas por el olfato al captar ciertas sustancias volátiles. El procedimiento normalmente utilizado es el de ir diluyendo el agua a examinar hasta que no presente ningún olor perceptible. El resultado se da con números que expresen el límite de percepción del olor y correspondan a la dilución que da el

olor perceptible. Debido al carácter subjetivo de la medida, es recomendable que la medida la realicen al menos dos personas distintas, comparando la percepción con la de un agua desodorizada. Debe evitarse la presencia de otros olores en el ambiente.

Por último, la evaluación del sabor se realiza por degustación del agua a examinar, comenzando con grandes diluciones que se van disminuyendo hasta la aparición del sabor. Este ensayo se debe realizar solo en aguas potables.

Turbidez: se debe a la presencia de materias en suspensión. Finamente divididas; arcillas, limos, partículas de sílice, materias inorgánicas... la determinación de la turbidez tiene un gran interés como parámetro en aguas contaminadas y residuales. Se puede evaluar en el campo o en un laboratorio y en nuestro proyecto será de vital importancia hacer la medición de este parámetro en nuestra área de estudio.

Materia sólida: presente en aguas, puede agruparse en tres categorías:

Materia decantable, materia en suspensión y residuos.

La materia decantable, se determina dejando en reposo un litro de agua en una probeta graduada. El resultado se expresa como mililitros de materia decantada e/ litro de agua.

La determinación de las materias en suspensión en el agua debe realizarse por filtración o por centrifugación. La filtración se realiza a vacío sobre un filtro. El filtro con un residuo es nuevamente secado y pesado. La diferencia entre este peso y el que teníamos antes del filtro solo, proporciona el valor de los sólidos.

PH: las medidas de pH se realizan con un electrodo de vidrio, el cual genera un potencial que varían generalmente con el PH de la solución en el que está inmerso. El electrodo en una célula con un potencial controlado por la actividad del protón a cada lado de una membrana de vidrio muy fina. Este método se realiza si se quiere obtener medidas muy precisas y puede aplicarse en cualquier caso en particular.

Dureza: también llamada grado hidrotimétrico, la dureza corresponde a la suma de las concentraciones de cationes metálicos excepto los metales alcalinos y el ion hidrogeno, en la mayoría de los casos se debe principalmente a la presencia de iones calcio y magnesio y algunas veces se unen hierro, aluminio, magnesio y estroncio.

Acidez y alcalinidad: la acidez del agua corresponde a la presencia de un anhídrido carbónico libre, ácidos minerales y sales de ácidos fuertes y bases débiles.

La alcalinidad de un agua corresponde a la presencia de los bicarbonatos, carbonatos de hidróxidos.

La depuración de las aguas es un proceso que consiste en eliminar en mayor cantidad posible en la mayor cantidad posible la contaminación que lleva un vertido antes de que este incida sobre un cauce receptor, de forma que los niveles de contaminación que queden en el efluente ya tratados pueda ser asimilados de forma natural.

La problemática ambiental existente en nuestra área de estudio no solo es originada por la generación de residuos sólidos, y aguas residuales; existen otros factores causantes del deterioro ambiental en esta zona, sumados a los problemas mencionados con anterioridad, existe un deterioro de la calidad del aire causados en gran medida por los olores ofensivos y algunos gases contaminantes que se generan dentro del centro comercial el mercado durante el desarrollo de sus actividades diarias, causando un deterioro de la calidad del aire en el sector; es por esta razón que creemos conveniente aclarar algunos términos que debemos tener en cuenta para la realización de nuestro proyecto; estos son los siguientes:

Contaminación atmosférica²²

Es la presencia en el aire de materias o formas de energía que implican riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza, así como que puedan atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

El nombre de la contaminación atmosférica se aplica por lo general a las alteraciones que tienen efectos perniciosos en los seres vivos y los elementos materiales, y no a otras alteraciones inocuas. Los principales mecanismos de contaminación atmosférica son los procesos industriales que implica combustión, tanto en industrias como en automóviles y calefacciones residenciales, que generan dióxidos y monóxidos de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre, entre otros contaminantes. Igualmente, algunas industrias emiten gases nocivos en sus procesos productivos, como cloro o hidrocarburos que no han realizado combustión completa.

La contaminación atmosférica puede tener carácter local, cuando los efectos ligados al foco se sufren en las inmediaciones del mismo, o planetario cuando por las características del contaminante, se ve afectado el equilibrio del planeta y zonas alejadas a las que contienen los focos emisores.

Contaminantes atmosféricos primarios y secundarios

Los contaminantes primarios son los que se emiten directamente a la atmósfera como el dióxido de azufre SO_2 , que daña directamente la vegetación y es irritante para los pulmones.

Los contaminantes secundarios son aquellos que se forman mediante procesos químicos atmosféricos que actúan sobre los contaminantes primarios o sobre especies no contaminantes en la atmósfera. Son importantes contaminantes secundarios el ácido sulfúrico, H_2SO_4 , que se forma por la oxidación del SO_2 , el dióxido de nitrógeno NO_2 , que

²² APUNTES DE CLASE, Alexander Armesto Arenas, profesor del programa de ingeniería ambiental “gestión calidad del aire” de la universidad francisco de paula Santander seccional Ocaña, septiembre 3 del 2015

se forma al oxidarse el contaminante primario NO y el ozono O₃, que se forma a partir del oxígeno O₂.

Ambos contaminantes, primarios y secundarios pueden depositarse en la superficie de la tierra por precipitación, deposición seca o húmeda e impactar en determinados receptores, como personas, animales, ecosistemas acuáticos, bosques, cosechas y materiales. En todos los países existen unos límites impuestos a determinados contaminantes que pueden incidir sobre la salud de la población y su bienestar.

Principales tipos de contaminantes del aire:

Contaminantes gaseosos: en ambientes exteriores e interiores los vapores y contaminantes gaseosos aparecen en diferentes concentraciones. Los contaminantes gaseosos más comunes son el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono. Diferentes fuentes producen estos compuestos químicos pero la principal fuente artificial es la quema de combustible fósil. La contaminación del aire interior es producida por el consumo de tabaco, el uso de ciertos materiales de construcción, productos de limpieza y muebles del hogar. Los contaminantes gaseosos del aire provienen de volcanes e industrias. El tipo más comúnmente reconocido de contaminación del aire es la niebla tóxica (smog). La niebla tóxica generalmente se refiere a una condición producida por la acción de la luz solar sobre los gases de escape de automotores, fábricas, edificios, casas, etc.

Los aerosoles: un aerosol es a una mezcla heterogénea de partículas sólidas o líquidas suspendidas en un gas como el aire de la atmósfera. Algunas partículas son lo suficientemente grandes y oscuras para verse en forma de hollín o humo. Otras son tan pequeñas que solo pueden detectarse con un microscopio electrónico. Cuando se respira el polvo, ésta puede irritar y dañar los pulmones con lo cual se producen problemas respiratorios. Las partículas finas se inhalan de manera fácil profundamente dentro de los pulmones donde se pueden absorber en el torrente sanguíneo o permanecer arraigadas por períodos prolongados de tiempo.

Gases contaminantes de la atmósfera

CFC y similares

Desde los años 1960, se ha demostrado que los clorofluorocarburos tienen efectos potencialmente negativos: contribuyen de manera muy importante a la destrucción de la capa de ozono en la estratosfera, así como a incrementar el efecto invernadero. El protocolo de Montreal puso fin a la producción de la gran mayoría de estos productos.

Utilizados en los sistemas de refrigeración y de climatización por su fuerte poder conductor, son liberados a la atmósfera en el momento de la destrucción de los aparatos viejos.

Utilizados como aerosol, una parte se libera en cada utilización. Los aerosoles utilizan de ahora en adelante otros gases sustitutos, como el CO₂.

Monóxido de carbono

Es uno de los productos de la combustión incompleta. Es peligroso para las personas y los animales, puesto que se fija en la hemoglobina de la sangre, impidiendo el transporte de oxígeno en el organismo. Además, es inodoro, y a la hora de sentir un ligero dolor de cabeza ya es demasiado tarde. Se diluye muy fácilmente en el aire ambiental, pero en un medio cerrado, su concentración lo hace muy tóxico, incluso mortal. Cada año, aparecen varios casos de intoxicación mortal, a causa de aparatos de combustión puestos en funcionamiento en una habitación mal ventilada.

Los motores de combustión interna de los automóviles emiten monóxido de carbono a la atmósfera por lo que en las áreas muy urbanizadas tiende a haber una concentración excesiva de este gas hasta llegar a concentraciones de 50-100 ppm, tasas que son peligrosas para la salud de las personas.

Dióxido de carbono

La concentración de CO₂ en la atmósfera está aumentando de forma constante debido al uso de carburantes fósiles como fuente de energía² y es teóricamente posible demostrar que este hecho es el causante de producir un incremento de la temperatura de la Tierra –efecto invernadero, La amplitud con que este efecto puede cambiar el clima mundial depende de los datos empleados en un modelo teórico, de manera que hay modelos que predicen cambios rápidos y desastrosos del clima y otros que señalan efectos climáticos limitados. La reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera permitiría que el ciclo total del carbono alcanzara el equilibrio a través de los grandes sumideros de carbono como son el océano profundo y los sedimentos.

Monóxido de nitrógeno

También llamado óxido de nitrógeno es un gas incoloro y poco soluble en agua que se produce por la quema de combustibles fósiles en el transporte y la industria. Se oxida muy rápidamente convirtiéndose en dióxido de nitrógeno, NO₂, y posteriormente en ácido nítrico HNO₃, produciendo así lluvia ácida.

Dióxido de azufre

La principal fuente de emisión de dióxido de azufre a la atmósfera es la combustión del carbón que contiene azufre. El SO₂ resultante de la combustión del azufre se oxida y forma ácido sulfúrico H₂SO₄ un componente de la llamada lluvia ácida que es nocivo para las plantas, provocando manchas allí donde las gotitas del ácido han contactado con las hojas.



La lluvia ácida se forma cuando la humedad en el aire se combina con el óxido de nitrógeno o el dióxido de azufre emitido por fábricas, centrales eléctricas y automotores que quemán carbón o aceite. Esta combinación química de gases con el vapor de agua forma el ácido sulfúrico y los ácidos nítricos, sustancias que caen en el suelo en forma de

precipitación o lluvia ácida. Los contaminantes que pueden formar la lluvia ácida pueden recorrer grandes distancias, y los vientos los trasladan miles de kilómetros antes de

Precipitarse con el rocío, la llovizna, o lluvia, el granizo, la nieve o la niebla normales del lugar, que se vuelven ácidos al combinarse con dichos gases residuales.

El SO_2 también ataca a los materiales de construcción que suelen estar formados por minerales carbonatados, como la piedra caliza o el mármol, formando sustancias solubles en el agua y afectando a la integridad y la vida de los edificios o esculturas.

Metano

El metano, CH_4 , es un gas que se forma cuando la materia orgánica se descompone en condiciones en que hay escasez de oxígeno; esto es lo que ocurre en las ciénagas, en los pantanos y en los arrozales de los países húmedos tropicales. También se produce en los procesos de la digestión y defecación de los animales herbívoros.

El metano es un gas de efecto invernadero del planeta Tierra ya que aumenta la capacidad de retención del calor por la atmósfera.

Ozono

El ozono O_3 es un constituyente natural de la atmósfera.

Su concentración a nivel del mar, puede oscilar alrededor de $0,01 \text{ mg kg}^{-1}$. Cuando la contaminación debida a los gases de escape de los automóviles es elevada y la radiación solar es intensa, el nivel de ozono aumenta y puede llegar hasta $0,1 \text{ kg}^{-1}$.

Las plantas pueden ser afectadas en su desarrollo por concentraciones pequeñas de ozono. El hombre también resulta afectado por el ozono a concentraciones entre $0,05$ y $0,1 \text{ mg kg}^{-1}$, causándole irritación de las fosas nasales y garganta, así como sequedad de las mucosas de las vías respiratorias superiores.

Olor

Mezcla de gases percibida por el sentido del olfato.

Olores ofensivos

Generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio que produce fastidio, aunque no cause daño a la salud humana.

Estos gases como hemos mencionado con anterioridad, deterioran la calidad del aire y por consiguiente la calidad de vida de los habitantes del sector hablando de manera particular, Los aumentos en la contaminación del aire se han ligado a quebranto en la función pulmonar y aumentos en los ataques cardíacos. Niveles altos de contaminación atmosférica según el Índice de Calidad del Aire de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) perjudican directamente a personas que

padecen asma y otros tipos de enfermedad pulmonar o cardíaca. La calidad general del aire ha mejorado en los últimos 20 años pero las zonas urbanas son aún motivo de preocupación. Los ancianos y los niños son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación del aire.

El nivel de riesgo depende de varios factores:

- La cantidad de contaminación en el aire
- La cantidad de aire que respiramos en un momento dado
- La salud general.

Otras maneras menos directas en que las personas están expuestas a los contaminantes del aire son:

- El consumo de productos alimenticios contaminados con sustancias tóxicas del aire.
- Consumo de agua contaminada con sustancias del aire.
- Contacto con suelo, polvo o agua contaminados.

Unos de los síntomas más comunes que se presentan en la salud humana a causa de la contaminación atmosférica son:

- Mareos fuertes e intensos dolores de cabeza, si el aire contaminado se inhala en gran cantidad puede ocasionar la muerte.

Pero además, de manera general tiene unos efectos directos e indirectos sobre la atmosfera y sobre el clima; teniendo en cuenta esto las principales consecuencias en la atmosfera son los siguientes:

- **Efectos climáticos:** generalmente los contaminantes se elevan o flotan lejos de sus fuentes sin acumularse hasta niveles peligrosos. Los patrones de vientos, las nubes, la lluvia y la temperatura pueden afectar la rapidez con que los contaminantes se alejan de una zona. Los patrones climáticos que atrapan la contaminación atmosférica en valles o la desplacen por la tierra pueden, dañar ambientes limpios distantes de las fuentes originales. La contaminación del aire se produce por toda sustancia no deseada que llega a la atmósfera. Es un problema principal en la sociedad moderna. A pesar de que la contaminación del aire es generalmente un problema peor en las ciudades, los contaminantes afectan el aire en todos lugares. Estas sustancias incluyen varios gases y partículas minúsculas o materia de partículas que pueden ser perjudiciales para la salud humana y el ambiente. La contaminación puede ser en forma de gases, líquidos o sólidos. Muchos contaminantes se liberan al aire como resultado del comportamiento humano. La contaminación existe a diferentes niveles: personal, nacional y mundial.

- **El efecto invernadero:** El cual evita que una parte del calor recibido desde el sol deje la atmósfera y vuelva al espacio. Esto calienta la superficie de la Tierra. Existe una cierta cantidad de gases de efecto de invernadero en la atmósfera que son absolutamente necesarios para calentar la Tierra, pero en la debida proporción. Actividades como la quema de combustibles derivados del carbono aumentan esa proporción y el efecto invernadero aumenta. Muchos científicos consideran que como consecuencia se está produciendo el calentamiento global. Otros gases que contribuyen al problema incluyen los clorofluorocarbonos (CFC), el metano, los óxidos nitrosos y el ozono.
- **Daño a la capa de ozono:** el ozono es una forma de oxígeno O₃ que se encuentra en la atmósfera superior de la tierra. El daño a la capa de ozono se produce principalmente por el uso de clorofluorocarbonos (CFC). La capa fina de moléculas de ozono en la atmósfera absorbe algunos de los rayos ultravioletas (UV) antes de que lleguen a la superficie de la tierra, con lo cual se hace posible la vida en la tierra. El agotamiento del ozono produce niveles más altos de radiación UV en la tierra, con lo cual se pone en peligro tanto a plantas como a animales.

La problemática ambiental existente en nuestra área de estudio no solo es originada por la generación de residuos sólidos, aguas residuales y deterioro de la calidad del aire a causa de la generación de olores ofensivos y gases contaminantes, sumados a esto, en nuestra área de estudio la problemática ambiental va mucho más allá, hacia unas formas de contaminación que por lo general las personas no toman muy en serio, pero que de manera gradual van causando un deterioro en la salud humana y paulatinamente en la calidad de vida de cada uno de los habitantes del sector que se exponen a estas, nos referimos a la contaminación acústica y a la contaminación visual, causadas por la falta de cultura de la mayoría de las personas que diariamente se encuentran en este sector es por esta razón que creemos conveniente aclarar algunos términos que debemos tener en cuenta para la realización de nuestro proyecto; estos son los siguientes:

Contaminación acústica²³

Se refiere al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla bien o adecuadamente.

El término "contaminación acústica" hace referencia al ruido (entendido como sonido excesivo y molesto), provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, locales de

²³ APUNTES DE CLASE, Juan Carlos Rodríguez, profesor del programa de ingeniería ambiental "contaminación visual y auditiva" de la universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, septiembre 3 del 2015

ocio, aviones, etc.), que produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de los seres vivos.

Este término está estrechamente relacionado con el ruido debido a que esta se da cuando el ruido es considerado como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos nocivos fisiológicos y psicológicos para una persona o grupo de personas.

Las principales causas de la contaminación acústica son aquellas relacionadas con las actividades humanas como el transporte, la construcción de edificios y obras públicas, las industrias, entre otras.

Efectos del ruido sobre la salud

Efectos auditivos

El sistema auditivo se resiente ante una exposición prolongada a la fuente de un ruido, aunque esta sea de bajo nivel.

El efecto auditivo provocado por el ruido ambiental se llama 'Móvil Escritorio' 'socioacusia. Cuando una persona se expone de forma prolongada a un nivel de ruido excesivo, nota un silbido en el oído, ésta es una señal de alerta. Inicialmente, los daños producidos por una exposición prolongada no son permanentes, sobre los 10 días desaparecen. Sin embargo, si la exposición a la fuente de ruido no cesa, las lesiones serán definitivas. La sordera irá creciendo hasta que se pierda totalmente la audición.

No solo el ruido prolongado es perjudicial, un sonido repentino de 160 db, como el de una explosión o un disparo, pueden llegar a perforar el tímpano o causar otras lesiones irreversibles. Citando puntualmente las afecciones auditivas que produce el ruido tenemos: Desplazamiento Temporal Del Umbral De Audición y el Desplazamiento Permanente del umbral de audición.

Desplazamiento temporal del umbral de audición

Consiste en una elevación del umbral producida por la presencia de un ruido, existiendo recuperación total al cabo de un período, siempre y cuando no se repita la exposición al mismo. Se produce habitualmente durante la primera hora de exposición al ruido. Está puede causar dilatación de pupilas, fatiga dolor de cabeza etc.

Desplazamiento permanente del umbral de audición

Es el mismo efecto TTS pero agravado por el paso del tiempo y la exposición al ruido. Cuando alguien se somete a numerosos TTS y durante largos períodos (varios años), la recuperación del umbral va siendo cada vez más lenta y dificultosa, hasta volverse irreversible.

El desplazamiento permanente del umbral de audición está directamente vinculado con la presbiacusia (pérdida de la sensibilidad auditiva debida a los efectos de la edad).

La sordera producida por el desplazamiento permanente del umbral de audición afecta a ambos oídos y con idéntica intensidad.

Interferencia en la comunicación oral

La inteligibilidad de la comunicación se reduce debido al ruido de fondo. El oído es un transductor y no discrimina entre fuentes de ruido, la separación e identificación de las fuentes sonoras se da en el cerebro. Como ya es sabido, la voz humana produce sonido en el rango de 100 a 10 000 Hz, pero la información verbal se encuentra en el rango de los 200 a 6000 Hz. La banda de frecuencia determinada para la inteligibilidad de la palabra, es decir entender palabra y frase, esta entre 500 y 2500 Hz. La interferencia en la comunicación oral durante las actividades laborales puede provocar accidentes causados por la incapacidad de oír llamados de advertencia u otras indicaciones. En oficinas como en escuelas y hogares, la interferencia en la conversación constituye una importante fuente de molestias.

Efectos psicopatológicos

A más de 60 db.

- Dilatación de las pupilas y parpadeo acelerado.
- Agitación respiratoria, aceleración del pulso y taquicardias.
- Aumento de la presión arterial y dolor de cabeza.
- Menor irrigación sanguínea y mayor actividad muscular. Los músculos se ponen tensos y dolorosos, sobre todo los del cuello y espalda.

A más de 85 db.

- Disminución de la secreción gástrica, gastritis o colitis.
- Aumento del colesterol y de los triglicéridos, con el consiguiente riesgo cardiovascular. En enfermos con problemas cardiovasculares, arteriosclerosis o problemas coronarios, los ruidos fuertes y súbitos pueden llegar a causar hasta un infarto.
- Aumenta la glucosa en sangre. En los enfermos de diabetes, la elevación de la glucemia de manera continuada puede ocasionar complicaciones médicas a largo plazo.

Efectos psicológicos

- insomnio y dificultad para conciliar el sueño.
- Fatiga.
- Estrés (por el aumento de las hormonas relacionadas con el estrés como la adrenalina), depresión y ansiedad.
- Irritabilidad y agresividad.
- Histérica y neurosis.

-Aislamiento laboral.

Todos los efectos psicológicos están íntimamente relacionados, por ejemplo:

-El aislamiento conduce a la depresión.

-El insomnio produce fatiga. La fatiga, falta de concentración.

-La falta de concentración a la poca productividad y la falta de productividad al estrés.

Entre otros efectos no auditivos tenemos:

Efectos sobre el sueño

El ruido produce dificultades para conciliar el sueño y despertar a quienes están dormidos. El sueño es una actividad que ocupa un tercio de nuestras vidas y nos permite descansar, ordenar y proyectar nuestro consciente. El sueño está constituido por dos tipos: el sueño clásico profundo (no REM —etapa de sueño profundo—, el que a su vez se divide en cuatro fases distintas), y por otro lado está el sueño paradójico (REM). Se ha demostrado que sonidos del orden de aproximadamente 60 db, reducen la profundidad del sueño, acrecentándose dicha disminución a medida que crece la amplitud de la banda de frecuencias, las cuales pueden despertar al individuo, dependiendo de la fase del sueño en que se encuentre y de la naturaleza del ruido. Es importante tener en cuenta que estímulos débiles sorpresivos también pueden perturbar el sueño.

Efectos sobre la conducta

El ruido produce alteraciones en la conducta momentáneas, las cuales consisten en agresividad o mostrar un individuo con un mayor grado de desinterés o irritabilidad. Estas alteraciones, que generalmente son pasajeras, se producen a consecuencia de un ruido que provoca inquietud, inseguridad o miedo en algunos casos.

Efectos en la memoria

En aquellas tareas en donde se utiliza la memoria se ha demostrado que existe un mayor rendimiento en aquellos individuos que no están sometidos al ruido, debido a que este produce crecimiento en la activación del sujeto y esto en relación con el rendimiento en cierto tipo de tareas, produce una sobre activación traducida en el descenso del rendimiento. El ruido hace que la articulación en una tarea de repaso sea más lenta, especialmente cuando se tratan palabras desconocidas o de mayor longitud, es decir, en condiciones de ruido, el individuo se desgasta psicológicamente para mantener su nivel de rendimiento.

Por supuesto que todos los efectos son directamente proporcional al tiempo de exposición de la persona.

Efectos en la atención

El ruido hace que la atención no se localice en una actividad específica, haciendo que esta se pierda en otros. Perdiendo así la concentración de la actividad.

Efectos en el embarazo

Se ha observado que las madres embarazadas que han estado desde comienzos de su embarazo en zonas muy ruidosas, tienen niños que no sufren alteraciones, pero si la exposición ocurre después de los 5 o 6 meses de gestación, después del parto los niños no soportan el ruido, lloran cuando lo sienten, y al nacer tienen un tamaño inferior al normal.

Efectos sobre los niños

El ruido repercute negativamente sobre el aprendizaje y la salud de los niños. Cuando los niños son educados en ambientes ruidosos, éstos pierden su capacidad de atender señales acústicas, sufren perturbaciones en su capacidad de escuchar, así como un retraso en el aprendizaje de la lectura y la comunicación verbal. Todos estos factores favorecen el aislamiento del niño, haciéndolo poco sociable.

Contaminación visual²⁴

Es un tipo de contaminación que parte de todo aquello que afecte o perturbe la visualización de algún sitio o rompan la estética de una zona o paisaje, y que puede incluso llegar a afectar a la salud de los individuos o zona donde se produzca el impacto ambiental es un problema que nos está afectando a todos.

Se refiere al abuso de ciertos elementos “no arquitectónicos” que alteran la estética, la imagen del paisaje tanto rural como urbano, y que generan, a menudo, una sobreestimulación visual agresiva, invasiva y simultánea.

Dichos elementos pueden ser carteles, cables, chimeneas, antenas, postes y otros elementos, que no provocan contaminación de por sí; pero mediante la manipulación indiscriminada del hombre (tamaño, orden, distribución) se convierten en agentes contaminantes.

Debemos hacer hincapié en que la contaminación visual no es solo un problema de estética, sino un problema que afecta a la expresión de la trayectoria histórica de todos los países, a su manifestación de la riqueza y diversidad cultural que los caracteriza y al sentimiento de identidad colectiva de los ciudadanos, que se sienten parte integrante de la historia de tal Patrimonio a través de las generaciones, además de sus nocivos efectos ambientales, de tal forma que el Patrimonio histórico-artístico es consustancial al concepto de Medio Ambiente y a la idea de calidad ambiental del espacio rural o urbano de que se trate.

En nuestra área de estudio este es un problema que repite constantemente, pues en este aspecto no se hace ningún control por parte de las autoridades ambientales competentes y si lo hacen, esté no es acatado o simplemente no lo tienen en cuenta, porque los problemas de contaminación visual dentro del centro comercial el mercado PH como pudimos constatar durante el trabajo de campo realizado, son notorios y evidentes en todas sus instalaciones. (Ver anexos fotográficos)

²⁴ Ibid.

Asimismo, para analizar qué elementos del ambiente está impactando cada una de las problemáticas mencionadas, se utiliza una herramienta llamada Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A); que a manera general comenzó sus primeros intentos hacia 1969 en los Estados Unidos donde se incorpora la variable ambiental (NEPA) y que ya en 1992 fue reconocida e inscrita en el principio 17 de la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo; pero la demanda de mayor aplicación, es ratificada mediante acuerdos internacionales firmados durante el encuentro mundial sobre la tierra de la agenda 21 de 1992. Aclarando que se dieron otros procesos y en otros países que permitieron llegar a lo que hoy en día es la evaluación de impacto ambiental.

La evaluación de impacto ambiental está definida según Canter (1997)²⁵ como la identificación y valoración de los impactos (efectos) potenciales de proyectos, planes, programas o acciones normativas, relativos a los componentes físico químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno; el propósito principal de este proceso es el de animar a que se considere el ambiente en la planificación y en la toma de decisiones para, que en definitiva, acabar definiendo actuaciones que sean compatibles con el ambiente. Para ese mismo año Conesa (1997) ; establece que la E.I.A es un estudio técnico, de carácter interdisciplinario, destinado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y el entorno.

Para efectos del presente proyecto, este estudio es imprescindible, ya que para determinar qué planes, programas o proyectos vamos a plantear, primero debemos saber cuál es la problemática que existe en el momento, pero aún más importante cual es la magnitud de esta problemática, para de esta forma determinar en cuales aspectos e impactos debemos hacer mayor énfasis. No solo esto; además, permite considerar los factores ambientales, sociales, culturales, técnicos y económicos de las acciones humanas, en este caso de los involucrados directos (vendedores, personal de aseo, administrador del centro comercial el mercado) y de otros involucrados como compradores y visitantes entre otros; de esta forma plantear estrategias para manejar de manera adecuada la problemática ambiental que actualmente existe en el sector. De esta forma con el E.I.A. se brinda alternativas de acción y de sus correspondientes medidas, para la posterior de toma de decisiones, que ayuden a mitigar los impactos que se originan constantemente en el centro comercial el mercado PH.

Los impactos ambientales se presentan en un lugar determinado con unas condiciones específicas, en este caso estamos hablando de **un ecosistema urbano** que es un territorio ocupado por una sociedad humana y se distingue por que es de tipo artificial cuya acomodación refleja a la vez la naturaleza de la región y el trabajo de las personas²⁶

25 Canter. Larry. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, pg. 23. Mc Graw Hill. 2ª Edición. 1997

26 Marcano Jorge. Ecosistema Urbano. Ed. Ecorepublic. pg. 17-21. Santo Domingo. 2005 disponible en www.jmarcano.com/nociones/ciudad/urbs1.pdf

El ecosistema urbano de este trabajo se localiza, en el municipio de Ocaña (norte de Santander), específicamente en el centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal); en el que se encuentra un gran número de productos: frutas, carnes, verduras, legumbres, abarrotes, lácteos, dulces, semillas, entre otros; los cuales son comercializados. En este lugar hay una interacción constante entre vendedores que son los principales causantes de la problemática ambiental, siendo estos los responsables del notorio deterioro de las condiciones del sector; para mitigar problemas ambientales de este tipo, se utiliza una estrategia que permite la aplicación participativa de los elementos y problemas ambientales de una región, determinada, por parte de los diversos actores sociales, mediante el uso selectivo y combinado de herramientas jurídicas, de planeación, técnicos, económicos, financieros y administrativos, para lograr el funcionamiento adecuado y el mejoramiento de la calidad de vida dentro de un marco de sostenibilidad, todo esto está enmarcado bajo el nombre de **Gestión Ambiental**.²⁷

De la misma forma la gestión ambiental se trabaja de forma eficaz, eficiente y efectiva; teniendo en cuenta los siguientes elementos:

1. La solución a los problemas ambientales requiere un enfoque integral: un problema ambiental se da por el daño a los sistemas ecológicos y que para solucionarlos es necesario adoptar una visión o enfoque integral (regional), con el fin de encontrar soluciones realistas.

2. La gestión ambiental es transversal: la mejor manera de ver la realidad ambiental local, no es sectorialmente, es decir cada uno desde su especialidad, institución o sector. La transversalidad permite ver los problemas, revisar los aspectos prioritarios y buscar las soluciones desde los diferentes campos de acción, de manera que se busquen soluciones a problemas prioritarios y que influyan sobre los otros.

3. La gestión ambiental requiere de visión sistemática: el medio ambiente es un sistema, los daños producidos por los daños ambientales deben solucionarse pensando en el sistema completo, no únicamente en sus partes.

4. La gestión ambiental municipal local (municipal) utiliza los conocimientos holísticos: el desarrollo científico, social, cultural económico a nivel global permite reconocer, adaptar y aplicar diferentes corrientes de pensamiento (por ejemplo ético-ecológico) al desarrollo local. Es utilizar lo global e integral y actuar sobre problemas concretos de las regiones a través del desarrollo de proyectos.

Como lo establece (Giraldo 1997); el municipio colombiano es por ley el responsable del cumplimiento en su jurisdicción de las políticas ambientales nacionales al igual que la prestación de los servicios públicos incluido el servicio de aseo. De ahí la gran importancia de **la gestión municipal** en el caso de los residuos sólidos Y lo reafirma cuando dice que la esencia de la gestión eficiente de los desechos sólidos en el municipio es el planeamiento de ella, concibiendo este como un conjunto de actividades que ayuda a la identificación de las

27 GUHL N. Ernesto y otros. Guía para la Gestión Ambiental Regional y Local. FONADE. Bogotá.1998. 38-44 pg

necesidades y su priorización, a la presentación y análisis de alternativas de solución y a la definición, puesta en marcha y seguimiento de la ejecución de los planes de trabajo.

Esta gestión ambiental debe comprender las prácticas, los procedimientos, los procesos, los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental de la organización cualquiera que sea su naturaleza o carácter. De esta forma la gestión ambiental se traduce en un conjunto de actividades, medios y técnicas tendientes a conservar los elementos de los ecosistemas y las relaciones ecológicas entre ellos, particularmente cuando las acciones del hombre producen alteraciones o transformaciones de los ecosistemas (Opazo 2002). Por lo anterior bajo esta perspectiva y enfoque se plantearan alternativas de mejora de las condiciones ambientales del centro comercial el mercado PH; a través de un adecuado manejo de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos y mitigación de la contaminación auditiva y visual; la cual va a influir de manera general, en un mejoramiento de las condiciones ambientales del municipio de Ocaña.

2.3 MARCO TEÓRICO

Para la realización de este trabajo; se encontraron las siguientes investigaciones, trabajos de grado y tesis; que tienen relación o aproximación con la problemática de mal manejo de residuos y generación de contaminación en centro mercados. De Estos estudios se tomaran aspectos pertinentes para el desarrollo de esta investigación. Dentro de los cuales destacamos los siguientes:

El trabajo de Castro (2001)²⁸ contiene objetivos que van desde la estimación de la cantidad de residuos sólidos orgánicos; pasando por la descripción del impacto ambiental que se deriva de los procedimientos donde se identifican métodos de almacenamiento, tratamiento y disposición final de estos; teniendo en cuenta características como tamaño del establecimiento, número de clientes, número de recipientes, capacidad de manejo y disposición de los residuos ; finalizando con una evaluación y selección de alternativas apropiadas para el aprovechamiento de los residuos sólidos como son la lombricultura y la alimentación de cerdos.

Este estudio nos representara un excelente apoyo al momento de plantear alternativas sostenibles de aprovechamiento de los residuos sólidos que se generan en nuestra área de estudio, teniendo en cuenta que el principal problema recae sobre el mal manejo que se le hace a los residuos sólidos que se generan diariamente y en gran cantidad en el centro comercial el mercado PH.

Galindo (2002)²⁹ desarrolló su proyecto enfocándose en aspectos como el estudio del manejo que los trabajadores de área de estudio le dan a los residuos sólidos desde su generación hasta

28 Castro Carol; .Evaluación de la Problemática Ambiental y alternativas de manejo de residuos sólidos orgánicos en los restaurantes del sector de la Universidad Javeriana. Localidad Chapinero. Bogotá. 2001

29 Galindo, Katherine; Diseño de Modelo para el tratamiento de residuos sólidos orgánicos del municipio de Tenjo, mediante la técnica de la lombricultura. Universidad Javeriana. Bogotá. 2002

su disposición final, evaluando su disponibilidad para reciclar y su posición frente a las actividades del proyecto; haciendo un estudio de mercados del humus, en busca de establecer una estrategia para que sea utilizado por los agricultores de la región; definiendo y estableciendo las características indispensables para la infraestructura del cultivo y cada uno de los procedimientos para su producción; esquematizando el diseño de la planta donde se ubicaría el lugar de acopio del proceso de esta técnica. Además capacitando y divulgando a los trabajadores de la plaza de mercado acerca del reciclaje y la técnica de lombricultura. Terminando con una evaluación económica del proyecto; haciendo una prueba piloto y realización de un modelo y de estrategias para aplicar la técnica en busca del aprovechamiento de todos los residuos orgánicos generados por el Municipio de Tenjo.

El principal aporte de esta investigación será la posibilidad de adoptar elementos puntuales como la aplicación de educación ambiental al proceso de sensibilización y la participación activa de la mayoría de los entes involucrados. Estudiamos y analizamos minuciosamente cada uno de las etapas (desde la generación hasta el almacenamiento), que se dan en la gestión de los residuos y en la cual se hace una descripción detallada acerca de cómo se desarrollan cada uno de ellos, para descubrir donde se presenta el error en este proceso. Además el de dar una descripción del lugar de estudio (plaza de mercado): como área, distribución y cantidad de locales, tipo de residuos generados en la plaza.

Bustos (2006)³⁰ donde estableció las acciones tendientes a disminuir la contaminación ambiental, derivada del manejo adecuado de los residuos producidos en las bodegas 26 y 29; a través de actividades de carácter técnico, logístico y operativo hasta la implementación de políticas ambientales con participación activa de los entes involucrados. En esta investigación se aplicó el árbol de problemas para identificar las causas y efectos que generaban la contaminación ambiental producida por el mal manejo de los residuos producidos en dichas bodegas. Establecieron dos escenarios como: situación planeada y la encontrada que van desde la separación en la fuente, seguido del tipo de recipiente, limpieza del local hasta recolección, carga y descargue de los residuos al vehículo transportador, aplicando el Decreto 1723 de 2002 y su correspondiente artículo y detectaron la fallas que se estaban dando, por el mal manejo de los residuos producido.

Tener en cuenta algunas especificaciones que el autor hace en este proyecto nos representara unas bases muy buenas para la realización de nuestro proyecto; herramientas como la educación ambiental y detalles mínimos como una minuciosa descripción y revisión de cada una de las bodegas nos serán importantes a la hora de realizar nuestro diagnóstico de la situación actual de las instalaciones de nuestra área de estudio, teniendo como base un diagnóstico ambiental bien detallado nos representara un entendimiento mucho mayor de la problemática ambiental y de las posibles soluciones que podríamos plantear en nuestro proyecto para la minimización y mitigación de las mismas.

30 Bustos Lourdes y otros; Manejo Integral de Residuos en la Corporación de Abastos de Bogotá.2006

También Bautista (2006)³¹ trabajó sobre lineamientos para la gestión ambiental y sanitaria de las plazas de mercado del distrito capital; a través de un estudio detallado de aspectos como: uso de los recursos agua, energía; manejo de residuos, salud ocupacional, seguridad industrial, condiciones sanitarias de manipulación de alimentos, control de vectores, contaminación visual y finalizando con una observación del entorno social que puedan influenciar las actividades propias de las plazas de mercado del distrito.

Dentro de esta investigación se analizaron detalladamente cada uno de los aspectos que abordamos en nuestra investigación, se encuentro una descripción minuciosa ya que se incluyeron elementos importantes para el análisis como el área de almacenamiento de los residuos; especificando como se encontraba la señalización, la pintura, el piso, las paredes, la ventilación, limpieza de techos y la como estaba la accesibilidad para los usuarios; en cada uno de los locales comerciales. Otro elemento es el desarrollo del proceso de recolección interna de los residuos analizando la existencia de rutas, el horario y la frecuencia de recolección y su implicación en la generación de olores y la proliferación de vectores asociados a la descomposición de tales residuos, esparcimiento de residuos dentro de la plaza, y el estado de limpieza de los vehículos de recolección y transporte de residuos sólidos.

De este proyecto podemos tomar algunas ideas acerca de cómo se lleva a cabo el control de vectores, a partir del lavado de la plaza y la desinfección y el estudio del entorno social y de las asociaciones que aprovechen los residuos que se dan en la plaza. De esta investigación podemos obtener algunas bases para el desarrollo de nuestro proyecto, como una adecuada descripción del estado de los locales, la existencia de las rutas de evacuación, la forma como realizan el barrido y la recolección su frecuencia y horario, el control de vectores, el equipamiento y protección del personal de aseo y grupos de personas que obtengan beneficio económico del reciclaje y el tratamiento de los residuos.

Conclusión:

Teniendo estos proyectos realizados en nuestro haber, nos servirán de apoyo al momento de la toma de decisiones, especialmente cuando nos dispongamos a plantear las estrategias de mitigación de los aspectos e impactos ambientales que sean hallados una vez hecho nuestro estudio de caso: además, estos nos servirán de guías al momento de la realización de nuestro documento final.

31 Bautista, Sandra; Estado Ambiental y Sanitario de la Plaza de mercado de Quirigua; Bogotá. 2006

2.4 MARCO LEGAL

Tabla 3. Marco legal

NORMA	DESCRIPCIÓN
Decreto 2811 de 1974	Código de Recursos Naturales. Art. 34 al 38 se regula lo relacionado con el manejo de residuos sólidos su procesamiento, la obligación de los municipios a organizar la recolección, transporte y disposición final de basuras y establece la posibilidad de exigir el manejo de estos residuos a quien los produce.
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional. Establece criterios a ser considerados en el almacenamiento de los residuos. Art. 22, al 35 define disposición final de los residuos, mediante el almacenamiento (recipiente, condiciones) y la recolección; además que las empresas de aseo deberán ejecutar la recolección de las basuras con una frecuencia tal que impida la acumulación o descomposición en el lugar.
Decreto 1594 del 1984	Trata sobre vertimientos sobre las fuentes de Agua.
Resolución 2309 de 1986	Regula lo relacionado con residuos especiales, entendido por tales los patógenos, tóxicos, combustibles inflamables, radioactivos o volatilizables, así como lo relacionado con el manejo de los empaques y envases que los contienen.
Const. Política 1991	En el Art. 49 se garantiza el saneamiento ambiental como un servicio público a cargo del estado con principios de universalidad, eficiencia y solidaridad.
	Capítulo III correspondiente a los “Derechos colectivos y del Ambiente” se reglamenta el derecho al ambiente sano y participación comunitaria; base para la implementación de un programa de minimización de residuos.
	Art 79 hace referencia a la planificación de los recursos ambientales
	Art 80. Punto de apoyo para el principio de desarrollo sostenible.

	<p>Art 268. Se refiere a la fiscalización de los recursos naturales, debe existir un rol fiscal.</p> <p>Art 277. La procuraduría general de la nación y su delegación para asuntos ambientales deben defender los intereses colectivos, en especial el ambiente.</p> <p>Art 282. Defensoría del pueblo (parte ambiental) el defensor del pueblo velara por la promoción y el ejercicio de la divulgación de los derechos humanos, por lo cual ejercerá las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instruir a los colombianos en la defensa de sus derechos ante las autoridades competentes en lo referente al tema ambiental.
Ley 99 de 1993	<p>Art.1-4.Fundamentos de la política ambiental, crea Ministerio ambiente, y SINA</p> <p>Art.5 Funciones del Ministerio (numeral 2,10,11,14,25,32 respecto a residuos sólidos)</p> <p>Art.31 funciones de las corporaciones (numeral 10,12 respecto a residuos sólidos)</p>
Ley 142 de 1994	Régimen de servicios Públicos y Domiciliarios. Art. 5 Define competencia de los municipios en cuanto a la prestación de servicios públicos
Decreto 948 del 1995	Se reglamenta Ley 23/73 , los artículos 33,73,74,75,y 76 del decreto 2811/74 , los artículos 41,42,43,44,45,48, y 49 de la Ley 9/79 y la Ley 99/93, con respecto a la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire
Decreto 0605 del 1996	<p>Reglamenta Ley 142 de 1994 relacionada a la Prestación del Servicio Público Domiciliario de Aseo. Título II, III, art 114 Cap.II, Titulo IV</p> <p>Art. 43 define “Para la recolección de los residuos generados por las plazas de mercado del municipio se utilizarán contenedores ubicados estratégicamente. La recolección de los residuos sólidos en estos lugares se deben efectuar en horas que no comprometan el adecuado flujo vehicular y peatonal de la zona, ni el funcionamiento de las actividades normales la plaza”</p>

Ley 388 de 1997	Plan de Ordenamiento Territorial. Art. 8 Localizar y señalar las características de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios, la disposición y tratamiento de los residuos sólidos, líquidos, tóxicos y peligrosos y los equipamientos de servicios de interés público y social, tales como centros docentes y hospitalarios, aeropuertos y lugares análogos
Política de Gestión de Residuos Sólidos 1998	Establece las normas y artículos sobre la gestión integral de residuos sólidos
Ley 511 de 1999	Establece el día del reciclador
Resolución 1096 de 2000	Sobre Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.
decreto 2695 de 2000	Reglamenta la condecoración del reciclador.
Resolución 2115 del 22 de junio del 2007	Por medio de la cual se señalan las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano y los siguientes artículos: Art 5. características químicas de sustancia que tienen un reconocido efecto adverso sobre la salud. Art 6. Características químicas de sustancias que tienen implicaciones sobre la salud humana. Art 7. Características químicas que tienen consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana.
Decreto 2041 del 15 de octubre del 2014	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales"
Resolución 1503 del 2010	Metodología general para la presentación de estudios ambientales.
Decreto 1469 del 2010	Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconocimiento de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos y se expiden otras disposiciones.
Decreto 1594/ 84	Se reglamenta la parte III del libro I del decreto 2811, usos del agua y residuos líquidos

Decreto 2811/ 74	Código nacional de recursos renovables y protección del medio ambiente
Decreto 3100/2003	Se reglamentan las tasas retributivas por la utilización del agua como receptora de desechos y vertimientos.
Ley 373 de 1997	Se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del recurso hídrico.
Decreto 4741 del 2005	Se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión ambiental.
Resolución 2309/ 86	Disposiciones para el manejo de Residuos especiales
Ley 430/98	Se dictan normas prohibitivas, eferentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 945/95	En relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire.
Resolución 0627/06	Se establece la normal nacional de ruido y ruido ambiental.
Decreto 02 /82	Se reglamenta parcialmente la ley 9 del 79 y el decreto 2811 del 74 en cuanto a emisiones atmosféricas.
Resolución 601/06	Se establece la norma de la calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional.
Ley 29/ 92	Aprueba el protocolo de Montreal referente a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
Decreto 3683/03	Comisión intersectorial para el uso racional y eficiente de energía y fuentes no contaminantes de energía.
Política nacional de producción mas limpia	Herramienta técnica para la competitividad y gestión ambiental preventiva.
Resolución 1541/2013	Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones
Ley 1333/2009	Procedimiento sancionatorio ambiental, registro único de infractores ambientales (RUIA)
RESOLUCION 8321 DE 1983 (Agosto)	Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el

	bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
LEY 23 DE 1973 (Diciembre 19)	Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 704 de 1986 , Reglamentada Parcialmente por el Decreto Nacional 305 de 1988, Reglamentada por el Decreto Nacional 1974 de 1989
Decreto 3939/2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones (vertimientos)
Ley 1523/2012	Por el cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión de riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2981	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Decreto 1713 de 2002	<p>Define la terminología correspondiente al manejo de residuos sólidos. Establece normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Ordinarios, en lo correspondiente a sus componentes, niveles, clases, modalidades y calidad. Además asigna a los municipios y departamentos la responsabilidad en el manejo de los residuos sólidos y la obligación de formular e implementar planes de gestión integral de residuos sólidos.</p> <p>Art. 26. sitios de ubicación para las cajas de almacenamiento</p> <p>Art 31. requisitos de la actividad de recolección</p> <p>Art 33. establecimiento de macro rutas y micro rutas</p> <p>Art 34. horarios de recolección</p> <p>Art 35. Frecuencias de recolección.</p> <p>Art 36. divulgación de rutas y horarios</p> <p>Art 38. Normas sobre recolección a partir de cajas de almacenamiento.</p> <p>Art 42. recolección en plazas de mercado, mataderos y cementerios</p> <p>Art 51. Lavado de los vehículos y equipos.</p>

	Art 53. establecimiento de macro rutas y micro rutas para el servicio de barrido Art 54. Establecimiento de la frecuencia de barrido. Art 55. Establecimiento del horario de barrido Art 58. equipo para la actividad de barrido manual
Resolución 1045 del 2003	Establece la guía para la elaboración de los planes de gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.
LEY No12-59 de Diciembre 12 de 2008	Aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros

Fuente: APUNTES DE CLASE, profesores del programa de ingeniería ambiental “búsqueda y recuperación de la información” de la universidad francisco de paula Santander seccional Ocaña, septiembre 3 del 2015

3. METODOLÓGIA IMPLEMENTADA EN EL PLAN DE GESTION AMBIENTAL DEL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)

3.1 TIPO DE INVESTIGACION

El tipo de investigación que desarrollamos en nuestro proyecto fue una investigación proyectiva, debido a que esta maneja como eje principal, la solución de problemas prácticos y para esto, fija un proceso el cual permite al autor tener un direccionamiento claro sobre la investigación que se está realizando, facilitando un proceso eficiente para alcanzar los fines propuestos.

Este tipo de investigación, consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social o de una institución, o de una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base a los resultados de un proceso investigativo. La investigación proyectiva se ocupa de cómo deberían ser las cosas, para alcanzar unos fines y funcionar adecuadamente. La investigación proyectiva involucra creación, diseño, elaboración de planes, o de proyectos.³²

Algunas características de la investigación proyectiva son:

- **Visión holística:** Estudia los elementos en su contexto
- **Relaciones dinámicas:** Se interesa en los procesos evolutivos y las relaciones dinámicas entre los eventos
- **Creatividad y participación:** Toma todos los actores del proceso
- Actitud hacia el futuro y libertad para transformar los sucesos a partir de acciones voluntarias y dirigidas hacia ciertos fines.

3.2 POBLACION

La población objetivo estuvo integrada por alrededor de 2300 personas, entre compradores y visitantes pertenecientes a la provincia de Ocaña y provincias circunvecinas, esta información fue suministrada por la administradora del centro comercial³³, teniendo en cuenta

32 HURTADO, Jacqueline. metodología de la investigación, epistemología y la didáctica desde una comprensión sintagmática de la ciencia: la investigación proyectiva En: blogspot.com [en línea]. (21 de agosto del 2015) disponible en: <http://investigacionholistica.blogspot.com.co/2008/02/la-investigacion-proyectiva.html> [citado el 10 de noviembre del 2015].

33 ENTREVISTA con leyne Karina puentes angarita, administradora del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal), Ocaña, 25 de octubre del 2015.

que son los compradores y visitantes quienes deben medir el grado de responsabilidad social del centro comercial el mercado PH.

De igual manera se tuvo en cuenta una población base formada por el personal Administrativo (7 personas en total: 4 asesoras, 1 llavero, 1 secretaria 1 administradora) y propietarios de locales comerciales (267 en total), dando un total 274, datos obtenidos por la administradora del centro comercial el mercado PH.

3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACION

En este apartado se explican los métodos e instrumentos que se utilizaron en el logro de cada una de los objetivos contemplados en el presente documento. De acuerdo con los objetivos establecidos, la metodología definida para lograr su cumplimiento se basó inicialmente en la revisión inicial ambiental, incluyendo las prácticas de gestión ambiental y los incidentes previos de no conformidad para determinar el nivel de cumplimiento ambiental del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal); para luego, se Diseñar la política ambiental sobre la cual está sustentado el plan de Gestión Ambiental, además, se Identificaron, evaluaron y calificaron los aspectos e impactos ambientales causados por las actividades que tienen lugar dentro del centro comercial, una vez se tuvo certeza de cuan significativos son y la magnitud de los aspectos e impactos ambientales que se generan , proseguimos con la identificación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos relacionados con los aspectos e impactos encontrados para, de esta forma, culminar con la Formulación de los programas de Gestión Ambiental donde se establecen los objetivos y metas ambientales, con el propósito de implantar una adecuada responsabilidad ambiental en el centro comercial el mercado PH (Propiedad Horizontal) del municipio de Ocaña Norte de Santander.

Revisión inicial ambiental

Para la realización de la REMA se debió tener en cuenta las diferentes fases o etapas que permiten un desarrollo de la misma armónico y adecuado.

Fases de la REMA

Fase previa o pre – revisión

En esta fase se realizó un recorrido general por las diferentes áreas de la instalación y se identificaron en primera instancia los problemas medio ambientales generados por los procesos productivos o de servicios en los diferentes medios (agua, suelo, aire, sonoro, etc.) que afectan a nivel local, comunitario, territoriales o nacionales según corresponda. El equipo realizó la selección de las personas que participaron en la evaluación.

Fase de gabinete

Se Analizó la situación en términos teóricos, en ella se recopilaron, revisaron y analizaron todos los documentos existentes en la instalación, con el objetivo de conocer los antecedentes de dicha instalación tales como: licencia de apertura y puesta en marcha, inspecciones

realizadas por la administración, análisis efectuados, libro de registros de residuos, documentos de control y seguimiento, planos de la instalación, diagramas de flujo, etc.

Fase de Campo

Consistió en visitar la instalación con el fin de localizar los focos de emisión de contaminación, seleccionar las muestras y realizar los análisis si son previstos según corresponda para de esta manera Determinar cuáles son los problemas técnicos que impactan sobre el medio ambiente derivado del proceso de producción y/o de servicios y en función de ello, esbozar las líneas de actuación más adecuada para desarrollar las acciones necesarias.

Fase de elaboración de informe: sintetiza y recoge las sugerencias y oportunidades de mejoras para cada una de las revisiones parciales realizadas. Presenta el informe con las conclusiones y recomendaciones.

A continuación se hará una breve descripción de las actividades que se llevaron a cabo para el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados en el presente documento, además, de una detallada descripción de las técnicas e instrumentos que se usaron para la recolección de la información necesaria; cada técnica fue la más adecuada para el logro de cada uno de los objetivos planteados y para el desarrollo del proyecto, la descripción de las actividades técnicas e instrumentos es la siguiente:

La revisión inicial ambiental se realizó basándose en los ítems y especificaciones dispuestos en la NTC 14031 (indicadores de desempeño ambiental), teniendo en cuenta:

- Para ejecutar la revisión de las prácticas de gestión ambiental, se diseñara la correspondiente lista de chequeo , la cual será diligenciado por nosotros durante la entrevista directa con la administradora del centro comercial el mercado PH en presencia del resto del personal administrativo; este, se basa en los componentes de la Guía de uso de Norma Internacional NTC-ISO 14001. (Ver anexo 1), pero además es necesario diligenciar los formatos RH1 para vertimientos, emisiones atmosféricas y ruido, además, del formato de incidente/ accidente.

Objetivo: El objetivo de hacer la revisión de los procedimientos existentes acerca de la gestión ambiental del centro comercial el mercado PH, a través de una lista de chequeo, es conocer la condición ambiental, debilidades y fortalezas, y tomar los resultados obtenidos como base o punto de partida para identificar algunos aspectos en los cuales hacer énfasis a la hora de desarrollar los planes y programas en el correspondiente documento final, todo esto en un marco de mejoramiento del desempeño ambiental de la organización.

Diligenciamiento de la lista de chequeo:

La revisión mediante la lista de chequeo se desarrolló teniendo en cuenta:

- Requisitos generales
- Política ambiental
- Aspectos ambientales
- Requisitos legales y otros requisitos
- Control de documentos
- Control operacional

- Seguimiento y medición
- Evaluación del cumplimiento legal

En este orden de ideas, se realizó una observación directa de las instalaciones y bodegas del centro comercial el mercado PH, para complementar la información recopilada con la lista de chequeo, así:

Áreas evaluadas en la REMA.

1. La totalidad de las instalaciones, incluyendo almacenes, bodegas, áreas de mantenimiento. Áreas de operación y prestación de servicios.
2. Recorrido de todo el área perimetral.
3. Sitios de descarga de residuos líquidos, sólidos y gaseosos.
4. Áreas de almacenamiento y/o procesamiento de materiales y desechos peligrosos o especiales.
5. Almacenamiento de aguas residuos (interior y exterior)
6. Órganos de tratamientos de residuales
7. Fuentes de abasto de agua
8. Almacenamiento de combustibles
9. Otras áreas de interés ambiental.

- Del mismo modo se realizó una revisión de la documentación.

Objetivo: Conocer, entender e interpretar adecuadamente las actividades que realiza la empresa, así como la documentación, normas requerimientos y procedimientos, para poder identificar los requisitos ambientales que debe cumplir la entidad, particularmente los fijados por la legislación ambiental vigente referidos a los productos y/o servicios de la misma. Identificar los requisitos legislativos y regulatorios aplicables a la organización.

Documentación revisada:

- a. Breve reseña histórica de la instalación.
- b. Descripción del proceso productivo.
- c. Legislación, normas, regulaciones u otros requerimientos ambientales aplicables. Normas de calidad de la materia prima y del producto terminado
- d. Instrucciones específicas de los puestos de trabajo.
- e. Manual de Seguridad y Salud del Trabajo.
- f. Inventario y caracterización de las fuentes contaminantes.
- g. Normas internas y procedimientos de funcionamiento.
- h. Plan de contingencias contra accidentes y catástrofes naturales (DC).
- i. Plan de PCI. (Plan de Extinción, Plan de Alarma, Plan de Evacuación)
- j. Planes de Liquidación de Averías o Emergencias.
- k. Plan de mantenimiento especificando los equipos involucrados al medio ambiente.
- l. Licencias y/o Estudios Ambientales. Licencia Sanitaria, Licencia y o Permiso para la transportación de la materia prima principal y los productos terminados.

- m. Estrategia Integrada de Ciencia, Innovación Tecnológica y Medio Ambiental, incluida la Estrategia de Educación Ambiental para los casos que lo requiera.
- n. Plan de Manejo de los PQT y los Desechos Peligrosos.
- o. Gráfico del monitoreo de los efluentes.
- p. Instrucciones de operación de los sistemas de tratamientos residuales y emisiones a la atmósfera.
- q. Instrucciones de generación, tratamiento, almacenamiento y disposición final de desechos sólidos. Plan de Manejo de Desechos Sólidos.
- r. Registros de:

- denuncias (internas o externas);
- incidencias e incidentes ambientales;
- Impactos Ambientales Negativos significativos;
- resultado de las inspecciones ambientales estatales realizadas.

- t. Otros (Diagnóstico y expediente del Perfeccionamiento Empresarial, documentación de Seguridad del Transporte y Seguridad Industrial, etc.)

Revisión de incidentes previos de no conformidad

Es importante tener en cuenta que no solo la gestión ambiental y los aspectos e impactos ambientales son suficientes para tener una revisión ambiental inicial completa. Es necesario revisar los incidentes o accidentes que se han presentado con anterioridad de los cuales pueden surgir impactos ambientales significativos.

La metodología que se utilizó para esta labor, fue nuevamente la lista de chequeo pero también, una revisión de la documentación referente a incidentes previos como el incendio del cual tenemos conocimiento, este nos proporcionara la información necesaria para describir cualquier accidente o incidente ambiental que se haya podido presentar con anterioridad en el centro comercial el mercado PH. (Ver anexo 1)

Caracterización o línea base del área de estudio.

Esta se realizó través de una revisión del PBOT de la ciudad de Ocaña, tomando como referencia su línea base y adaptándola a nuestro proyecto.

Objetivo: Recoger brevemente una descripción de la línea base ambiental, valorando el estado actual del medio ambiente y caracterizando el medio ambiente socioeconómico. Todo esto enmarcado en el área de influencia del centro comercial el mercado PH y lo que tenga significancia a los efectos del desempeño ambiental del mismo o que lo afecte. Se valorara en cada caso los siguientes aspectos

Caracterización del medio ambiente abiótico: Breve descripción sobre la Geología del lugar y geomorfología, así como las características climáticas (temperatura, precipitaciones, humedad y vientos). Calidad del aire. Inventario de las fuentes contaminantes gaseosas, líquidas o de aporte de sedimentos, incluyendo los malos olores. Radio de protección

sanitaria. Agua: fuente de abasto, calidad de las aguas de la fuente de abasto, potencial de infiltración, protección natural de las fuentes de abasto: características físicas, químicas y biológicas de las aguas residuales generadas, Ubicación de las fuentes contaminantes y caracterización de las mismas.

Caracterización del medio ambiente biótico: Breve descripción de la situación de la vegetación y los recursos forestales de la zona, localización de especies que hacen del centro mercado su hábitat.

Caracterización del medio ambiente socioeconómico: se describio de forma breve dentro de la ubicación geográfica donde se encuentran las instalaciones las características de la misma, los procesos productivos y de servicios que realiza, la categoría, plantilla, estructura administrativa y de servicio, nivel cultural medio de los trabajadores, características del área de influencia de la instalación, población, estado de las viviendas, niveles de salud, indicadores económicos de mayor importancia, levantamiento de la base económica de la zona, patrimonio cultural, monumentos y áreas protegidas, áreas de valor históricos y arquitectónicos.

Aspectos ambientales

Para la evaluación del impacto ambiental del ciclo de vida se han definido las siguientes etapas:

1. Identificación de Aspectos Ambientales
2. Caracterización y valoración de los impactos
3. Evaluación de Aspectos Ambientales

Para estas etapas se documentó los procedimientos y formatos necesarios con el fin de lograr determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos y el lugar donde se genera el impacto ambiental sobre el medio ambiente; en el logro del desarrollo de las actividades comerciales del centro comercial el mercado PH.

Identificación de Aspectos ambientales

Sobre la base de la Matriz de Leopold (1971), se diseñó una matriz Ad-hoc de tipo causa efecto con el fin de relacionar las interacciones potencialmente impactantes (filas) con los factores ambientales (columnas), susceptibles de ser potencialmente impactados por dichas interacciones. Con este diseño se buscó que, en cada interacción (Filas vs Columnas), se visualicen los potenciales impactos resultantes.

Caracterización y valoración de los impactos identificados

Los criterios de evaluación definidos para valorar cada posible impacto son: (ver tabla 29)

Identificación de Aspectos ambientales

Para el centro comercial el mercado se identificó los aspectos ambientales más significativos en las actividades que realiza en cada área o zona, capaz de generar un impacto significativo al medio ambiente.

Evaluación de impactos y aspectos ambientales

Para la evaluación de los Aspectos Ambientales se analizaron las diferentes metodologías existentes para evaluar los impactos ambientales, se eligió la actual tomando como base alguno de los criterios desarrollados por los métodos de las Empresas Públicas de Medellín; se evaluaron de manera cuantitativa los impactos ambientales; Que contendrá el inventario de los impactos ambientales significativos y donde se especificara si se requiere de un programa de gestión ambiental o simplemente la generación de criterios de operación para lograr la gestión de los impactos ambientales negativos; de tal forma se tomó como base y guía las variables de la metodología calificación ecológica o calificación ambiental para establecer los siguiente parámetros a tener en cuenta para la evaluación de los impactos ambientales:³⁴ como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 4. Evaluación de aspectos ambientales.

Variable	Descripción	Rango	Valor
Presencia (Pe)	Califica la probabilidad de que el impacto se origine	Cierta	1,0
		Muy probable	0,7 – 1,0
		Probable	0,3 – 0,7
		Poco probable	0,0 – 0,3
		No probable	0,0
Frecuencia (Fr)	Califica la continuidad o reiteración de manifestarse el impacto ambiental	Muy alta Diaria	0,8 - 1,0
		Alta 3 Veces a la semana	0,6 – 0,8
		Media 1 vez a la semana	0,4 – 0,6
		Baja: 2 veces al mes	2,0 – 0,4
		Muy baja: 1 vez al mes o menos	0,0 – 2,0
Magnitud (Mg)	Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental directo o indirecto producido sobre un determinado recurso o sobre un bien o servicio de la Entidad	Muy alta: 80% – 100%	0,8 - 1,0
		Alta: 60% – 80%	0,6 – 0,8
		Media: 40% – 60%	0,4 – 0,6
		Baja: 20% – 40%	2,0 – 0,4
		Muy baja: 0% – 20%	0,0 – 2,0
Duración (Du)	Califica la permanencia del impacto y sus consecuencias desde que se manifiesta. Independientemente de toda acción de mitigación	Muy larga	1,0
		Larga	0,7 – 1,0
		Media	0,4 – 0,7
		Corta	0,1 – 0,4
		Muy corta	0,0 – 0,1

Fuente: Autores del proyecto.

Con base en las anteriores variables se obtiene la calificación ambiental, por medio de la siguiente ecuación:

³⁴ Antonio Carretero Peña. Aspectos Ambientales y Evaluación. AENOR Ediciones. 2007

$$Ca = Pe (a*Fr*Mg+b*Du)$$

En donde a y b son constantes de ponderación que dan mayor peso o valor a la presencia, Frecuencia y magnitud en este caso.

(a: 6,0); (b:4,0)

Al utilizar la ecuación de calificación ambiental y obtener el resultado se determinara si este valor es alta, alta media, baja o muy baja de impactar al medio ambiente y eso se determina mediante la importancia ambiental como se aprecia en la Tabla No.5 Importancia ambiental

Tabla 5. Importancia ambiental

Variable	Descripción	Rango	Valor
Importancia Ambiental	Con base a la calificación ambiental se establece la incidencia definitiva sobre el medio ambiente	Muy alta (Ca)	8 – 10
		Alta (Ca)	6 – 8
		Media (Ca)	4 – 6
		Baja (Ca)	2 – 4
		Muy baja (Ca)	0 – 2

Fuente: Autores del proyecto.

Para la evaluación de impactos ambientales en el centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal) se puede apreciar en la tabla No. 6 Evaluación de aspectos ambientales; un ejemplo puntual donde se muestra la forma como se realizó la evaluación de aspectos ambientales, en esta, se identifica la sección o área del impacto su actividad y los valores para cada una de las variables de presencia, frecuencia, magnitud y duración y por ende el valor de la calificación ambiental para dicha actividad y la importancia ambiental.

Tabla 6. Ejemplo de la Evaluación de aspectos ambientales.

SECCIÓN / AREA	ACTIVIDAD	PRESENCIA	FRECUENCIA	MAGNITUD	DURACIÓN	CALIFICACIÓN AMBIENTAL	IMPORTANCIA AMBIENTAL
CAFETERIA Y SERVICIO DE TINTOS	Preparación de Tintos y Aromática	0,7	0,8	0,4	0,4	2,464	Baja
	Calentamiento de alimentos	0,7	0,9	0,6	0,6	3,948	Baja
	Consumo de alimentos	0,8	0,9	0,5	0,7	4,4	Media
	Limpieza de cafetera, área de tintos y cafetería	0,8	0,5	0,4	0,4	2,24	Baja

Fuente: Autores del proyecto.

Análisis de jerarquización de Impactos Ambientales

Este análisis se desarrolló mediante la calificación ambiental y los criterios expuestos en la Tabla No. 4 Evaluación de Aspectos Ambientales sobre el ítem de importancia ambiental; determinando cual es la actividad más impactante en el centro comercial el mercado y en las áreas comunes según su impacto y el valor de la calificación ambiental. Según este formato

y el de evaluación ambiental se obtuvieron las actividades de mayor impacto; en la siguiente tabla mostramos un ejemplo de cómo se llevó a cabo esta jerarquización:

Tabla 7. Ejemplo de Jerarquización del mayor impacto ambiental

ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	Calificación ambiental	Importancia ambiental
AREAS ADMINISTRATIVAS Y DE FOTOCOPIADORAS	Impresiones y fotocopiado (papel, tintas o cartuchos, radiación, grapas, ganchos, carpetas)	8,4	MUY ALTO
	Uso de elementos de trabajo y materia prima	6,12	ALTA
BODEGA DE RECICLAJE Y ALMACENAMIENTO	Almacenamiento de elementos para reciclaje y residuos sólidos convencionales	5,472	MEDIA
	Almacenamiento de baterías usadas, aceites usados, cartuchos y toner	4,64	MEDIA

Fuente: Autores del proyecto.

PLANIFICACION

Objetivos, metas y programas ambientales.

Objetivos y Metas Ambientales.

Los objetivos y metas ambientales se crearon a partir de la identificación de los impactos ambientales significativos obtenidos en la evaluación realizada a cada uno de los procesos y actividades que tienen lugar en el centro comercial el mercado PH.

La planificación del PGA nos permitió identificar los aspectos ambientales, actividades y servicios ofrecidos a los usuarios para ser evaluados y se logró determinar las falencias que posee la Entidad, y de esta manera cumplir los requerimientos de las normas y legislación Colombiana.

Aspectos ambientales

Para la evaluación del impacto ambiental del ciclo de vida se han definido las siguientes etapas:

4. Identificación de Aspectos Ambientales
5. Caracterización y valoración de los impactos
6. Evaluación de Aspectos Ambientales

Para estas etapas se documentó los procedimientos y formatos necesarios con el fin de lograr determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos y el lugar donde se genera el impacto ambiental sobre el medio ambiente; en el logro del desarrollo de las actividades comerciales del centro comercial el mercado PH.

Identificación de Aspectos ambientales

Sobre la base de la Matriz de Leopold (1971), se diseñó una matriz Ad-hoc de tipo causa efecto con el fin de relacionar las interacciones potencialmente impactantes (filas) con los factores ambientales (columnas), susceptibles de ser potencialmente impactados por dichas interacciones. Con este diseño se buscó que, en cada interacción (Filas vs Columnas), se visualicen los potenciales impactos resultantes.

Caracterización y valoración de los impactos identificados

Los criterios de evaluación definidos para valorar cada posible impacto son: (ver tabla 29)

Identificación de Aspectos ambientales

Para el centro comercial el mercado se identificó los aspectos ambientales más significativos en las actividades que realiza en cada área o zona, capaz de generar un impacto significativo al medio ambiente.

Evaluación de impactos y aspectos ambientales

Para la evaluación de los Aspectos Ambientales se analizaron las diferentes metodologías existentes para evaluar los impactos ambientales, se eligió la actual tomando como base alguno de los criterios desarrollados por los métodos de las Empresas Públicas de Medellín; se evaluaron de manera cuantitativa los impactos ambientales; Que contendrá el inventario de los impactos ambientales significativos y donde se especificara si se requiere de un programa de gestión ambiental o simplemente la generación de criterios de operación para lograr la gestión de los impactos ambientales negativos; de tal forma se tomó como base y guía las variables de la metodología calificación ecológica o calificación ambiental para establecer los siguiente parámetros a tener en cuenta para la evaluación de los impactos ambientales:³⁵

35 Antonio Carretero Peña. Aspectos Ambientales y Evaluación. AENOR Ediciones. 2007

3.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACION

Una vez recopilada la información, mediante la aplicación de los instrumentos mencionados con anterioridad, se analizaron cuantitativamente a través de tablas, diagramas de barras, diagramas circulares y gráficas, posteriormente se hace el análisis cualitativo de los resultados obtenidos de forma individual, así mismo, se realiza un análisis y una discusión de dichos resultados; además, se establecen una serie de recomendaciones de acuerdo a los criterios que creamos convenientes, como nivel de exposición a los seres humanos y permanecía en el medio de los contaminantes encontrados, para de esta forma, generar las conclusiones finales de nuestra investigación, elaborar un informe y socializar nuestros resultados y recomendaciones a la parte administrativa del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal) y discutir la posible implementación de nuestro proyecto teniendo en cuenta el interés y la confianza que la administradora del centro comercial, la señora LEYNE KARINA PUENTES ANGARITA ha depositado en nosotros y en nuestro proyecto.

4. PLAN DE GESTION AMBIENTAL DEL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)

4.1. GENERALIDADES DEL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)

4.1.1 MISION

Es propósito de la propiedad horizontal centro comercial el mercado prestar un servicio adecuado y eficiente de venta al público de productos de primera necesidad, teniendo como carta de presentación los principios de honestidad comercial, excelente calidad de los artículos, cumplimiento de las normas de higiene, sanidad y seguridad, con el fin de ofrecer una atención al público.

4.1.2 VISION

La propiedad horizontal centro comercial el mercado, ofrecerá condiciones aptas para la compra y venta de artículos de primer necesidad, con el fin de consolidarse como el centro, más grande de comercialización del nor-oriente colombiano.

4.1.3 PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

En el CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) se llevan a cabo difer-9(losi307.66ETBT1 0 e)3(r i307.660.21 Tm[(-9(4 350.o44,91 a433.99 Tm[(ión del norBa(c)44(sidad,)-8

Procesos Misionales; por otro lado, aquellos procesos que utiliza la empresa para soportar administrativamente la organización son procesos de apoyo y los procesos estratégicos son aquellos que dan como resultado lineamientos sobre el planeamiento y logro de estrategias requeridas para el crecimiento y desarrollo general de la empresa.

Figura 3. Procesos misionales y de apoyo



Fuente: Autores del proyecto.

Procesos Estratégicos. Es el proceso de seleccionar las metas de la organización, determinando las políticas, planes y programas requeridos para alcanzar los objetivos específicos que conducirán al logro de las metas planteadas, y estableciendo los métodos necesarios para garantizar que las políticas y programas estratégicos se ejecuten.

La planeación Estratégica es el diseño de planes estratégicos para el logro de sus objetivos y metas planteadas, esto planes pueden ser a corto, mediano y largo plazo, según la amplitud y magnitud de la institución. Es decir, su tamaño, ya que esto implica que cantidad de planes y actividades debe ejecutar cada unidad operativa, ya sea de niveles superiores o niveles inferiores.

Ha de destacarse que el presupuesto refleja el resultado obtenido de la aplicación de los planes estratégicos, es de considerarse que es fundamental conocer y ejecutar correctamente los objetivos para poder lograr las metas trazadas por las empresas.

Procesos Misionales Incluyen todos los procesos que proporcionan el resultado previsto en el cumplimiento de su objeto social o razón de ser DEL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH.

4.1.4 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS MISIONALES

4.1.4.1. Recepción de mercancía:

El centro comercial el mercado PH cuenta con 264 locales comerciales, donde cada propietario se encarga de forma individual de la recepción de sus mercancías, al recibir los productos se someten a verificación para comprobar si están en orden y en buenas condiciones, si los mismos están en mal estado o no se recibe la cantidad requerida el propietario no recibe el pedido hasta su total cumplimiento.

4.1.4.2. Almacenamiento en bodega:

Cada local comercial cuenta con un area de bodega se depositan temporalmente los materiales e insumos y productos que serán luego comercializados pero de manera separada, entre estos están: textiles, calzado, verduras, hortalizas, bebidas, implementos deportivos, frutas, carnes... entre muchos productos más, de acuerdo a las características de los productos que el local comercial venda,

Estos productos que aún no hacen parte del proceso comercial serán almacenados en la bodega para surtir los locales cuando sea necesario.

Los materiales residuales o residuos generados en esta área son principalmente materiales de embalaje, envases vacíos (tal vez impregnados con restos del material contenido), así como materiales auxiliares de producción que ya no se necesitan o que ya caducaron. De estos materiales muchas veces se compran cantidades en exceso que posteriormente no se necesitan a consecuencia de una modificación ó un cambio en la producción. Su almacenamiento reduce el espacio aprovechable, siendo potencialmente residuos peligrosos, en el caso del sector de las carnes.

Se debe evitar bloquear temporalmente las salidas del almacén, el material deberá estar apilado, puesto en cunas, atado, empaquetado, calzado o bloqueado de manera que no se puedan caer o deslizar.

Es recomendable disponer de extintores de acuerdo con el material almacenado (multipropósito, dióxido de carbono u otros) a una altura de 1,5 metros.

Es importante solicitar a cada proveedor la respectiva ficha técnica y de seguridad de cada materia prima para disponer, transportar, manipular y adecuar el área de acuerdo con las especificaciones descritas.

4.1.4.3. Comercialización y venta de los productos: El centro comercial el mercado PH cuenta con una gran variedad de productos los cuales son comercializados a la población ocañera, se puede encontrar diversidad en precios, productos, calidad y servicios para satisfacer las necesidades de cada uno de sus clientes.

4.1.5. PROCESOS DE APOYO

4.5.1 Gestión Administrativa:

Comprende aquellas actividades relacionadas con el apoyo a la planeación estratégica, desarrollo de la cadena presupuestal y la gestión financiera mediante la aplicación de las disposiciones legales en apoyo a la administración y optimización de los recursos.

Las actividades más importantes que se desarrollan son:

- Reunir los puestos operativos en unidades manejables y relacionadas
- Aclarar las características de los puestos de trabajo y las competencias necesarias para desempeñarlo.
- Utilizar y acordar la autoridad adecuada para cada miembro de la administración.
- Proporcionar facilidades personales y otros recursos.
- Ajustar la organización de manera que se tengan los indicadores pertinentes en cada área y mediante éstos se pueda ejercer control y una medición acertada de los objetivos propuestos.

4.2. REVISION INICIAL AMBIENTAL DEL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)

4.2.1 OBJETIVOS

4.2.1.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el desempeño ambiental de la estructura interna del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) como diagnóstico para el establecimiento de un PGA.

4.2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los aspectos e impactos ambientales y de gestión de las actividades del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) para la verificación de conformidades y no conformidades.

Seleccionar los indicadores de gestión para la verificación en campo del desempeño ambiental del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)

Cuantificar los indicadores de gestión seleccionados para la verificación de la situación real del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) respecto a su desempeño ambiental.

Validar los datos recopilados en campo de los indicadores de gestión seleccionados mediante tratamientos estadísticos.

Analizar la cuantificación de las entradas y salidas caracterizado en el ciclo de vida de los procesos que hacen parte de la estructura del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)

4.2.2. ALCANCES DEL ESTUDIO

La trayectoria del presente estudio comprende el análisis:

- la totalidad de las instalaciones del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal) y las actividades comerciales que se llevan a cabo dentro de sus instalaciones.
- De los procedimientos operativos generales diarios y de limpieza y desinfección realizadas de manera regular.
- Con unidad funcional física de cuantificación de consumo, residuos y emisiones.
- De identificación y calificación de los aspectos e impactos ambientales asociados al desarrollo de las actividades comerciales del centro comercial el mercado PH mediante matrices de evaluación y calificación de impactos.
- Con validación y análisis estadístico de los datos tomados en campo establecidos en la presente revisión inicial ambiental, realizado por los estudiantes de ingeniería ambiental: Sergio Alejandro estrada Vargas y Johan guerrero Guillín para su entrega el día 29 de enero de 2016.

4.3 CONTEXTUALIZACION DEL MUNICIPIO DE OCAÑA – NORTE DE SANTANDER

4.3.1. El municipio de Ocaña en el contexto nacional

La ciudad de Ocaña está localizada al nororiente de Colombia, en el departamento de Norte de Santander. Esta cartográficamente limitado por las siguientes cuatro coordenadas geográficas:

Sur (05° 19' 1.83'' latitud Norte, 70° 24' 54.92'' longitud oeste de Greenwich); Norte (05° 19' 1.19'' latitud Norte, 70° 24' 39.78'' longitud Oeste de Greenwich); Este (05° 19' 6.84'' latitud Norte, 70° 24' 43.8'' longitud Oeste de Greenwich); y Oeste (05° 18' 56.94'' latitud Norte, 70° 24' 41.33'' longitud Oeste de Greenwich). (Ver mapa 1).

El municipio de Ocaña presenta una extensión territorial de 627.72 km², lo que equivale al 0.0541% del país. El municipio se encuentra en una categoría altitudinal que fluctúa entre 400 a 2600 msnm, presentando como promedio 1500 msnm.

Mapa 1. Norte de Santander Ubicado en el contexto nacional



Fuente: <http://www.ufpso.edu.co/Campus-universitario>

4.3.2 El municipio en el contexto departamental

El municipio de Ocaña tiene una extensión de 627.72Km², lo que equivale a 2.76% del total del departamento de Norte de Santander y se encuentra situado en la zona Centro Occidental del departamento. En densidad poblacional se constituye como el segundo municipio del departamento

Posteriormente de Cúcuta con 97.479 habitantes (a 2014), comprendiendo el área rural. (Ver mapa 2).

Mapa 2. Ocaña en el contexto departamental

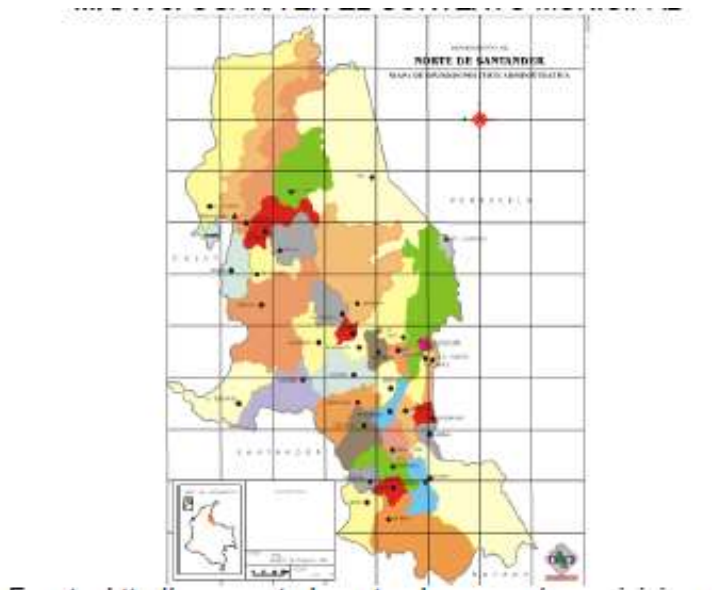


Fuente: <http://www.ufpso.edu.coCampus-universitario>

4.3.2.1 Límites departamentales. Por la parte Norte, delimita con el municipio de Gonzáles (Departamento del Cesar); por el Occidente, delimita con el municipio de Río de Oro (Departamento del Cesar) y por el sur delimita con el municipio de San Martín (Departamento del Cesar).

4.3.2.2 Límites municipales. Por la parte Oriental, limita con los municipios de San Calixto, Abrego y La Playa; por el Norte, Limita con los municipios de El Carmen, Convención y Teorama y por el sur, limita con el municipio de Ábrego. (Ver mapa 3).

Mapa 3. Ocaña en el contexto municipal



Fuente: <http://www.ufpso.edu.coCampus-universitario>

4.3.3. ANTECEDENTES HISTORICOS DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER

La ciudad de Ocaña fue fundada el 14 de diciembre de 1570, por el capitán Francisco Fernández de Contreras, como parte del tercer proyecto poblador del oriente, patrocinado por la Audiencia y el Cabildo de Pamplona.

La fundación tuvo por objeto la búsqueda de una vía que comunicara el núcleo urbano de Pamplona con el mar Caribe y el interior del Nuevo Reino.

Ocaña es una ciudad la segunda en importancia en el departamento Norte de Santander (municipio colombiano) ubicada en la zona nororiental del departamento de Norte de Santander. Está conectada por carreteras nacionales con Bucaramanga, Cúcuta y Santa Marta. La provincia de Ocaña posee el Área Natural Única Los Estoraques ubicado a 1 kilómetro de La Playa de Belén "Bien de Interés Cultural" y "Monumento Nacional" y a 27 kilómetros de la ciudad de Ocaña.

Poblacionalmente se constituye como el segundo municipio del departamento después de Cúcuta con casi 100.000 habitantes incluida el área rural. Su extensión territorial es de 460 km², que representa el 2,2% del departamento. Su altura máxima es de 1 202 msnm y la mínima de 761 Msnm.

4.3.3.1 Número de habitantes de Ocaña

La población de Ocaña es principalmente urbana con un 89.5% (85.233 habitantes), y el 10,5% (9.957 habitantes) reside en la zona rural, para un total de 95.190 habitantes, según las proyecciones del DANE. En el departamento Norte de Santander el 78% de sus habitantes residen en la zona urbana y 22% en la zona rural, y en el país el 76% de su población habita en zonas urbanas y el 24% restante lo hace en zonas rurales (DANE, Edades_Simples_1985-2020).

En términos de habitabilidad, las estadísticas indican que el número de personas por hogar en Ocaña es de 3,9 (DANE2005), un 68,2% de estos hogares está compuesto por 4 o menos personas (DANE 2005), y el 32,6% de la población de Ocaña nació en otro municipio (DANE 2005).

Tabla 8. Población Municipio de Ocaña por grupos de edad, Ocaña 2011

Ocaña	Hombres	Mujeres
0 a 4 años	4.558	4.381
5 a 9 años	4.940	4.681
10 a 14 años	5.158	4.978
15 a 19 años	3.979	3.758
20 a 24 años	3.491	3.259
25 a 29 años	3.987	3.669
30 a 34 años	3.627	3.603
35 a 39 años	3.101	3.303
40 a 44 años	2.866	3.235
45 a 49 años	2.653	2.984
50 a 54 años	2.156	2.559
55 a 59 años	1.807	2.133
60 a 64 años	1.460	1.809

65 a 69 años	1.051	1.370
70 a 74 años	773	1.083
75 a 79 años	530	798
80 años y más	601	849
Subtotal	46.738	48.452
Total	95.190	

Fuente. Censo Nacional de Población DANE “Proyección 2012”

4.3.3.2. ETNIA

La región de Ocaña estaba habitada por indios Karib, cuyo número, por la pobreza del suelo y un estudio sobre las encomiendas y repartimientos de la región. No debía pasar de 10.000. Los negros que llegaron a esta zona fueron aproximadamente 200 a principios del siglo XVIII. En la época de la independencia se contaban aproximadamente 300 representantes mulatos y cuarterones.

La lenificación de la zona Ocañera ha sido de las más completas de la república; los negros fueron totalmente absorbidos (si hay algunos mulatos o cuarterones se trata de aportes del presente siglo provenientes de la costa colombiana o la ribera), los indios lo fueron igualmente, y aunque en algunas zonas puede apreciarse algo el mestizaje, en la mayoría de la provincia predomina el rasgo hispano; en zonas como la de Abrego y otras partes de la provincia existe profusión de representantes de la raza caucásica de la zona aria. La tradición nos narra que es producto de las incursiones que en 1531 hiciera el alemán Ambrosio Alfinger.

Según estudio de algunos cronistas, podemos deducir que la provincia de Ocaña fue poblada en un comienzo por castellanos y navarros con un porcentaje menor que el extremeño-andaluz. Sucesivamente afluyeron a Ocaña gentes de Castilla la Nueva y Ponentinos lo que hizo variar la composición hasta dejarla en 40% extremeño-andaluz; 40% navarro-castellano o simplemente castellano; y 20% ponentino. Estos pobladores eran por lo general campesinos y su problema fundamental fue el enfrentamiento. Los motilones para poder conservarse emigraron hacia el norte y se internaron en la selva, dejando paulatinamente sus tierras que fueron aprovechadas por los colonos españoles.

4.3.3.3. ECONOMÍA

Ocaña tiene como actividades económicas fundamentales la agricultura, la ganadería, el comercio, la pequeña industria y la minería, con explotación de plata, cobre, hierro y el turismo el cual es conformado principalmente por Ocañeros que se han trasladado a otras regiones del país y visitan la ciudad durante las festividades locales de Navidad, año nuevo y carnavales

4.3.3.4 REGIONES GEOGRÁFICAS O NATURALES.

La unidad de paisaje permite percibir y reconocer características heterogéneas que permite la identificación y la diferenciación éstas unidades unas de las otras. Estas características se

presentan por los elementos bióticos como son las condiciones climáticas, la vegetación, los suelos, la geomorfología, la hidrología, altura sobre el nivel del mar, entre otros permitiendo reconocer en el territorio Colombiano seis regiones geográficas que son la región Caribe, región Insular, región Andina, región Pacífico, región de la Orinoquía y región Amazónica. Pero se debe tener en cuenta que la sucesión de paisajes se percibe ampliamente en la delimitación de los municipios lo que definen su división político-administrativo.

El municipio de Ocaña, se ubica sobre la cordillera oriental correspondiente a la región Andina; esta región se caracteriza por poseer un gran sistema montañoso que identifica a la cordillera de los Andes compuesto por las tres ramificaciones conocidas como cordilleras: Occidental, Central y Oriental. Además el municipio de Ocaña se encuentra en la zona de la cuenca alta del río Catatumbo que forma parte del sistema hídrico del golfo de Coquibacoa (Venezuela)preciado por su ubicación como cuneca binacional.

4.3.3.5 CIUDAD EN EL CONTEXTO URBANO-RURAL.

El área urbana del municipio de Ocaña, posee una extensión de 6.96 Km², la cual abarca servicios públicos como sociales para la comunidad del sector urbano, el sector rural y para los municipios circundantes. En el municipio se cuenta aproximadamente con 109 veredas que ocupan un terreno de 620.76 Km² y se delimitan por medio de divisiones político-administrativo.

4.4 CONTEXTUALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

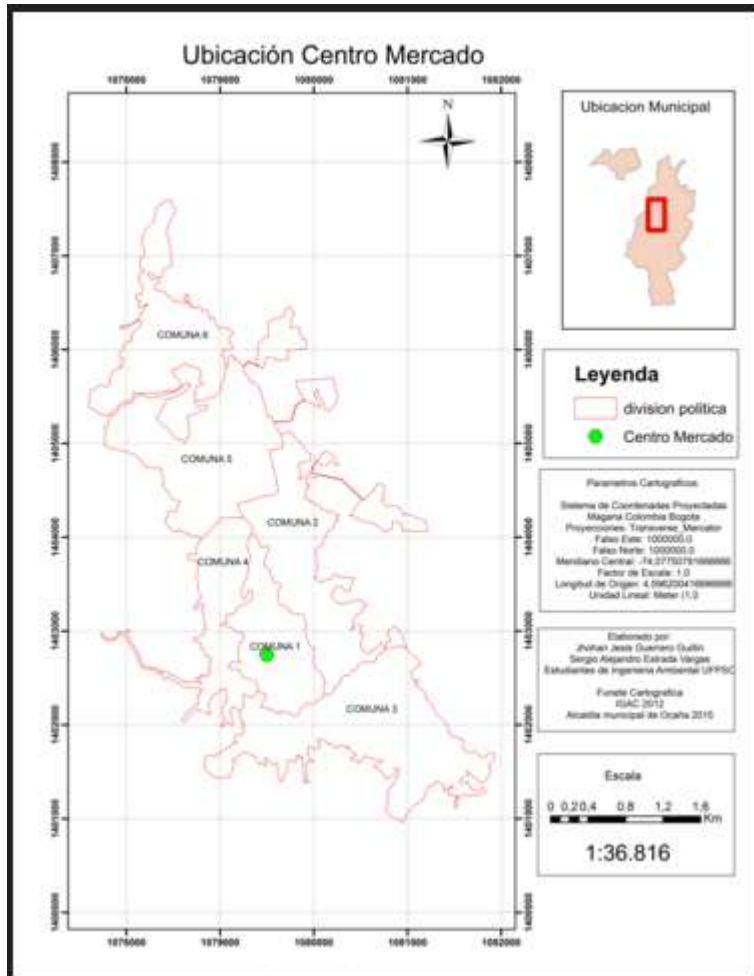
EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal), fue fundado en el año 1940, está ubicado en la Calle 8 con carrera 13 a – 29 barrio el mercado perteneciente al casco urbano del municipio de Ocaña norte de Santander, Colombia; cuenta con un total de 264 locales comerciales y una extensión total de 1000 m², en él se llevan a cabo todo tipo de actividades comerciales, poniendo a disposición una gran cantidad y variedad de productos e insumos destinados a un promedio de 2300 personas que visitan diariamente las instalaciones del centro comercial para proveerse de insumos, implementos deportivos, textiles y productos básicos de la canasta familiar entre muchos más, además se tiene como base una cantidad fija de alrededor de 20.000 mil personas como la población objetivo del centro comercial el mercado PH, todas estas personas pertenecientes al municipio de Ocaña en su sector rural y urbano, además de visitantes de municipios vecinos como acari, sal Calixto, la playa de belén, Gonzales e incluso proveniente de municipios de sur del cesar y sur de bolívar como aguachica y rio viejo.

En este orden de ideas, se puede determinar que el centro comercial el mercado PH es un importante eje de la economía del municipio de Ocaña, norte de Santander, pues en la actualidad cuenta con un total de 264 dueños de locales comerciales y un personal Administrativo de 7 personas: 4 aseadoras, 1 llavero, 1 secretaria 1 administradora; dando un total 274 personas que laboran diariamente en sus instalaciones; Al contar con la modalidad de ventas de productos al por mayor, permiten que muchas otras personas tengan sus propios locales comerciales en distintos puntos del municipio, ayudando al crecimiento económico no solo de sus negocios sino también al crecimiento económico de todo el municipio de

Ocaña, pues los dueños de otros locales comerciales dispersos en Ocaña convierten al centro comercial el mercado PH en su proveedor de mercancía e insumos.

4.4.1 Localización geográfica.

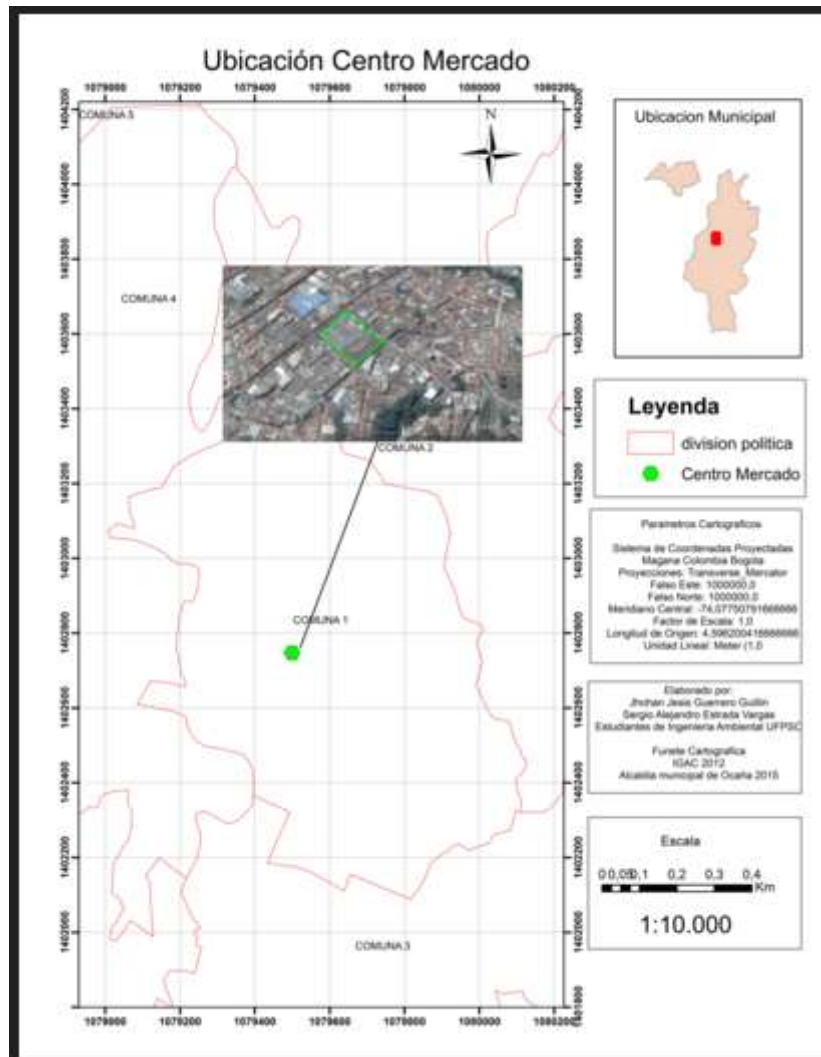
Mapa 4. Ubicación del centro comercial el mercado



Fuente: autores del proyecto.

EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) está ubicado en la Calle 8 con carrera 13 a – 29 barrio el mercado perteneciente al casco urbano del municipio de Ocaña norte de Santander, Colombia; cuenta con un total de 264 locales comerciales y una extensión total de 1000 m², Destinados únicamente a actividades comerciales; El bioma según Holdridge es de bosque seco premontano a bosque húmedo premontano, con una altura de 1200 msnm y precipitación anual en promedio de 1100 mm; humedad relativa de 79% a 80%, temperatura promedio diario 23°C. Geográficamente Se define por las siguientes coordenadas geográficas: latitud 8°14'14.69"N y longitud 73°21'21.48"O.

Mapa 5. Ubicación del centro comercial el mercado



Fuente: autores del proyecto

4.5. CARACTERIZACION MEDIO AMBIENTAL O LINEA BASE DEL AREA DE ESTUDIO

4.5.1. Climatología.

La climatología permite conocer las diferentes variaciones del clima en una región, brindándonos información sobre el comportamiento de las lluvias, humedad relativa y las temperaturas, las cuales influyen directa o indirectamente sobre las características presente en el área de estudio. Mediante esta información, se puede conocer las diferentes épocas de lluvias y estiaje, además de identificar todas aquellas especies que pueden ser introducidas según las condiciones.

4.5.2. Precipitación.

Se presenta con un régimen de lluvias bimodal, con una precipitación promedio de 420 mm, registrándose dos periodos de lluvias, uno entre febrero y mayo con un promedio 120.6 mm, y el segundo en agosto y octubre.

4.5.3. Temperatura

Se presentan leves variaciones un régimen isotérmico, la temperatura máxima promedio anual de 27.9°C con promedios más elevados en los meses de mayo y agosto, agosto equivalentes a un promedio de 29.6 °C y los de menor escala se presentan durante los meses de enero y abril, registrándose temperaturas promedio de 26.9 °C y 23°C.

4.5.4. Humedad Relativa

Humedad relativa promedio anual de 91.4% registrándose los máximos valores en el periodo comprendido entre los meses de septiembre y octubre con valores promedio de 92.8% y los de menor registro se encuentran en los meses de julio y agosto con valores promedio de 87.2%.

4.5.5. Geología

En Ocaña, y su zona vecinas aparecen unidades litológicas cuyas edades van desde el predevoniano (edades mayores de 408 millones de años) hasta el cuaternario (menor de dos millones de años).

4.5.6. Geología estructural.

El municipio de Ocaña se encuentra a cercanías de la falla de Bucaramanga – Santa Marta; asociada a esta se presenta un sistema de fallas con dirección Nororiente y Noroccidente, la cual genera al territorio nacional susceptibilidad a los procesos erosivos.

4.5.7. Estratigrafía.

En el territorio municipal de Ocaña, afloran rocas sedimentarias, metamórficas e ígneas de edad predevónico hasta el cuaternario.

4.5.8. Hidrología

Las principales fuentes de abastecimiento de la empresa de servicios públicos de Ocaña (ESPO), tanto de agua potable como de descargar de agua residual es el río Algodonal, este río que abastece a la provincia de Ocaña cuenta con una longitud de 40 kms y un caudal promedio máximo de 4.25 m³/s y una mínima de 1.628 m³/s, El Río Algodonal nace de la unión de los Ríos Frio y Oroque formados en el Páramo de las Jurisdicciones, considerado como el complejo del Páramo de Santurbán, el río Algodonal abastece a los sistemas de acueducto de los municipios de Ocaña y Ábrego para satisfacer el consumo humano y sus actividades básicas. El río Algodonal no se encuentra ubicado en el centro de la hoya hidrográfica, ocasionando con ello mayor números de corrientes tributarias implicando riesgos de remociones de masas e inundaciones.

4.5.9. Características geomorfológicas

Se identifica un relieve ondulado y fuertemente quebrado esto de acuerdo a las características topográficas, La geomorfología se ve como mesas con superficie horizontal o suavemente inclinada hacia el eje del valle, esto en los municipios de la playa Abrego y la del casco urbano de Ocaña norte de Santander.

4.5.10. Suelos

Es el espacio donde se desarrollan las comunidades terrestres y es formado por la meteorización de la roca madre, su formación se debe a los factores como el relieve, el clima y el material presente de la zona. Una de las características del suelo es que ayuda a que se presenten alteraciones fisicoquímicas de las rocas y de la materia orgánica.

Las actividades agropecuarias insostenibles que se han ido realizando en nuestro municipio de Ocaña, han provocado problemáticas por la alta deforestación, expansión de terrenos para uso agrario, cambio en la vocación del suelo y aumento de quemas.

Las formaciones rocosas están conformadas especialmente por rocas ígneas y sedimentarias, lo que hace se tengan suelos areno- arcillosos.

Se caracterizan por ser suelos medianamente profundos de color amarillo, presentando gran contenido de sales, carbonatos de hierro y magnesio.

4.5.11. Textura de los suelos.

El municipio de Ocaña, Norte de Santander, presenta suelos heterogéneos, prevaleciendo la textura franco y franco arenoso, con un pH ligeramente ácido a casi neutro. Por lo general los suelos de la Universidad son de textura arcillosa ácidos, de poco drenaje y humus.

4.5.12. Características del paisaje.

Ocaña se caracteriza por tener un relieve plano, aunque en ciertas zonas se presentan ondulaciones y con inclinaciones leves. Actualmente el municipio presenta una reducción de su cobertura vegetal por las diferentes actividades realizadas por el hombre. El descapote, la nivelación del terreno y la tala de árboles, ha generado el desplazamiento de la fauna presente y la disminución de las especies florísticas provocando problemáticas como la degradación del paisaje.

4.6. CARACTERISTICAS DEL AREA DE ESTUDIO

EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) cuenta con infraestructura de un área aproximada de 1.000 m² y un perímetro de 505.96 m distribuidos en 267 locales comerciales, con ubicación en coordenadas geográficas: latitud 8° 14' 14.69"N y longitud 73° 21' 21.48"O. dentro del casco urbano, exactamente en la Calle 8 con carrera 13 a – 29 barrio el mercado perteneciente al casco urbano del municipio de Ocaña norte de Santander, Colombia; la razón social de esta organización es la disposición de locales comerciales para la comercialización de víveres y abarrotes, además de implementos deportivos, cárnicos entre muchos productos más




EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) abarca una gran cantidad de clientes, por su posición estratégica y la trayectoria que lleva en la en la provincia de ocaña. Los clientes del centro comercial se caracterizan por pertenecer en su mayoría a los estratos 1 y 2, personas que en el encuentran la mejor opción para obtener los artículos de la canasta familiar.

EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) es una entidad altamente comprometida, profesional y competente, la cual se orienta a promover la satisfacción de sus clientes, respetando y haciendo prevalecer los derechos de sus trabajadores y propietarios de locales comerciales, para junto a ellos propiciar una relación constructiva y participativa logrando un óptimo cumplimiento y mejorando la eficacia de su calidad. Esta organización maneja una gran variedad de productos buscando brindar a sus clientes día a día un mejor servicio, el centro comercial el mercado ha tenido la facilidad de acomodarse al bolsillo del consumidor y gracias a esto a logrado consolidarse como un eje importante de la economía de la provincia de Ocaña.

La presente etapa del proyecto desarrolla un diagnóstico situacional ambiental y sanitario con relación al manejo de los residuos sólidos, efectuando la gestión para que se realicen las caracterizaciones necesarias. La elaboración parte de efectuar la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos generados en las diferentes secciones del supermercado. El cual incluye la evaluación de la generación de los residuos sólidos, las tecnologías implicadas en la gestión de residuos, al igual que su capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia.

Tabla 9. Caracterización infraestructural del área de estudio.

Áreas de infraestructura	Descripción	fotografía
Locales comerciales	<p>Toda la infraestructura del Centro comercial el mercado es elaborada en ladrillos, empañetada y pintada de diferentes colores en su interior pero en su exterior son de banco y rojo, además en algunos locales los laterales de las paredes no están totalmente cerradas con Ladrillos, posee angeo metálico galvanizado (malla). El techo es de cemento al igual que el piso. Esta área cuenta con 267 locales comerciales destinados únicamente a actividades de comercialización de productos.</p>	
Sección de carnes	<p>Toda la infraestructura en esta sección del Centro comercial el mercado es elaborada en ladrillos, empañetada y pintada de blanco y rojo, esta área no cuenta con subdivisiones como en los locales comerciales, en esta sección los dueños de cada negocio cuentan con un mesón elaborado en cemento y recubierto con baldoza blanca, en total son 52 los mesones donde se arregla y se exhibe la carne a los clientes en ganchos de acero. El techo está dispuesto a una altura aproximada de 7 metros y está elaborado en eternit.</p>	
oficina	<p>Toda la infraestructura en esta sección del Centro comercial el mercado tiene aproximadamente 20 m2 y está ubicada en el segundo piso de las instalaciones, además está elaborada en ladrillos, empañetada y pintada de blanco, en ella laboran la administradora y la secretaria El techo está elaborado en cemento empañetado y pintado de blanco,</p>	

<p>Bodega de almacenamiento de mercancía</p>	<p>Cada local cuenta con su propia bodega de almacenamiento, Toda la infraestructura en esta sección tiene un diámetro variable que se ajusta a las necesidades y dimensiones de cada local y está ubicada dentro de las instalaciones, además está elaborada en ladrillos, empañetada y pintada de blanco, El techo está elaborado en cemento empañetado y pintado de blanco. En esta sección se recepciona la mercancía entrante y luego se almacena.</p>	
<p>Bodega de almacenamiento de residuos solidos</p>	<p>Toda la infraestructura en esta sección del Centro comercial el mercado tiene aproximadamente 5 m2 y está ubicada dentro de las instalaciones, además está elaborada en ladrillos, empañetada y pintada de blanco, el piso esta re cubierto con baldosa blanca y El techo está elaborado en cemento empañetado y pintado de blanco. En ella se hace una disposición de los residuos sólidos en espera de la recogida por parte de la empresa encargada.</p>	
<p>Utensilios de aseo</p>	<p>Se cuenta con escobas de cerdas sintéticas y de paja, recogedor, traperos, baldes, y palas.</p>	

Fuente: autores del proyecto.

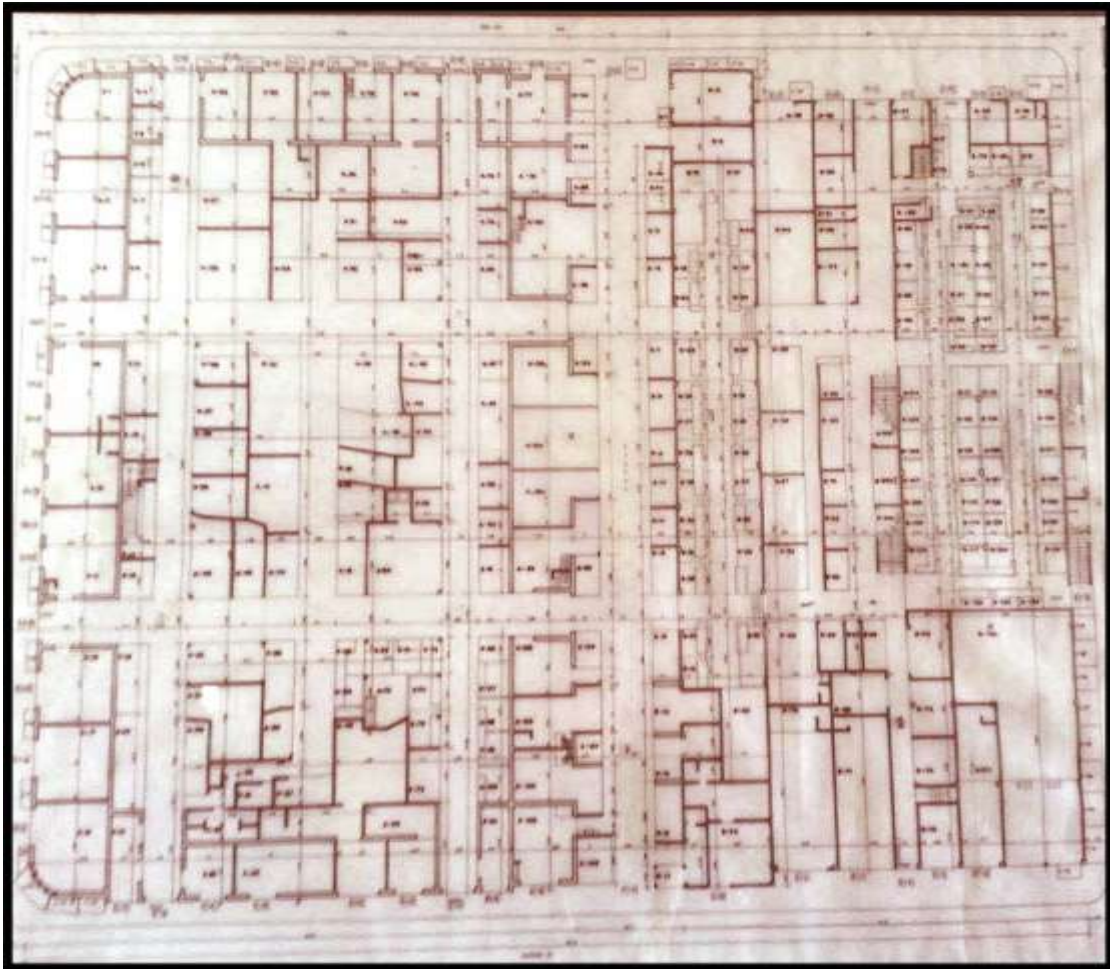
En el centro comercial el mercado se manejan tareas, las cuales se llevan a cabo Todos los días; labores de limpieza que son llevadas a cabo por las 4 aseadoras con las que cuenta el centro comercial.

Tabla 10. Prácticas de bioseguridad en el centro comercial el mercado PH.

PRÁCTICAS DE BIOSEGURIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
Elementos de protección personal: guantes, tapabocas	X		Presentes por los propietarios de la sección de carnes
Control de entrada de vehículos con mercancía	X		
Control de roedores y animales domésticos		X	
Control de moscas		X	
Control de pájaros y animales carroñeros		X	
Lugar de almacenamiento de residuos sólidos en condiciones adecuadas		X	El sitio es muy pequeño
Trampa grasas y otros tratamientos a aguas residuales generadas		X	Está en proyecto
Control de olores generados		X	

Fuentes: autores del proyecto

Figura 4. Plano del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal)



Fuente: autores del proyecto

4.6.1. Estructura Organizacional.

Figura 5. Estructura organizacional del centro comercial el mercado PH.



Fuente: autores del proyecto.

4.6.2. Diagnóstico del componente interno

Tabla 11. Diagnostico interno

AREA	ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA	MATERIA PRIMA
ADMINISTRATIVA	Es el área encargada de administrar los recursos y talento humanos, físicos y financieros, y a la vez se encarga de proveer los insumos y productos que este necesita, según su actividad productiva para su buen funcionamiento comercial.	Talento humano, sistemas, contabilidad, tesorería y compra.
BODEGA	Se inicia en el sector de recibo, el cual es el encargado de recibir mercancía de los proveedores o bodegas aledañas, se sistematiza la mercancía entrante, y luego se almacena.	En la bodega se almacenan los productos a ofrecer.
LOCALES COMERCIALES	Venta de productos para la canasta familiar, insumos, textiles, zapatos y muchos productos más.	En esta sección encontramos los enlatados, granos, productos en polvo, espaguetis, etc.
SECCION CARNES	Venta de todo tipo de carnes.	En esta sección encontramos carne de res, cerdo y pollo. Además de carnes frías como chorizos salchichas etc.

Fuente: autores del proyecto.

4.7. CARACTERIZACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS RESIDUOS:

4.7.1. CUALITATIVA

Tabla 12. Caracterización cualitativa de residuos.

AREAS	ACTIVIDAD	MATERIA PRIMA	RESIDUO SOLIDOS	TIPOS DE RESIDUOS	RESIDUOS GASEOSOS	RESIDUOS LIQUIDOS
Bodega	Almacenar los productos	Productos a ofrecer	Plástico	Reciclables	Gases	Aguas residuales
			Cartón	Reciclables	Vapores	
			Cinta	Ordinario		
			Papel de factura	Ordinario	Olores ofensivos	
			Icopor	Inerte		
Locales comerciales	Venta de productos electrónicos y del hogar	Electrodomésticos, utensilios de casa	Cajas	Reciclables	Gases	Aguas residuales
			Icopor	Inerte		
			Plásticos	Reciclable		
			Cinta	Ordinario		
			Bolsa plástica	Reciclables		
	Venta de productos para bebe	Ropa Tetero Lociones Cremas	Cajas	Reciclables	vapores	
			Bolsas plásticas	Reciclables		
Venta Productos de abastecimiento	Producto no perecederos y perecederos	Producto no perecederos y perecederos	Bolsa plástica	Reciclables		

			Residuos sólidos orgánicos	reciclables	Olores ofensivos	
			Cajas	Reciclables		
Sección de carnes	Venta de carne de res, cerdo y pollo, además de carnes frías como embutidos, chorizos etc.	Carnes de res pollo y cerdo, Carnes frías.	Bolsas plásticas	reciclables	gases	Aguas residuales
			Restos de carne y viseras	reciclables	Vapores	
			Huesos	reciclables	Olores ofensivos	
						Derivados de la sangre
Sección de aseo	Venta de producto de aseo	Trapero Escoba recogedor detergentes	Bolsa plástica	Reciclables	Gases	Aguas residuales
			Cajas	Reciclables	Vapores	
					Olores ofensivos	

Fuente: Autores del proyecto.

4.7.2. CUANTITATIVA

4.7.2.1. CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS Y CÁLCULO DE LA PRODUCCION PER CAPITA EN UN LOCAL COMERCIAL DEL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH EN UN PERIODO DE 24 HORAS.

Datos del local comercial.

Dirección: local No. 1
3 personas habitualmente
Fecha: 19/11/2015
Tiempo de estudio: 24 horas

Local 1.

Peso de los residuos sólidos en la muestra N° 1.



Fuente: autores del proyecto.

Peso de los residuos sólidos en la muestra N° 2



Fuente: autores del proyecto.

- CALCULOS

Peso de la muestra # 1: 1860 gramos

Peso muestra # 2: 160 gramos

Peso total: 2020 gramos/Día

Peso total: 2.02 Kg/Día

Número de personas habituales: 3

Calculo de la producción per capita

$P_{pc} = 2.02 \text{ Kg/ Dia} / 3 \text{ personas}$

$P_{pc} = 0.67 \text{ Kg/ per-Dia}$

Es decir que cada persona habitual en el local produce 0.67 Kg

Densidad de los residuos

$D = W/V$

W= Peso en kg

V= Volumen de los residuos

Para este caso se calculó en volumen con un recipiente cilíndrico

$V = \pi D^2 / 4 * h$

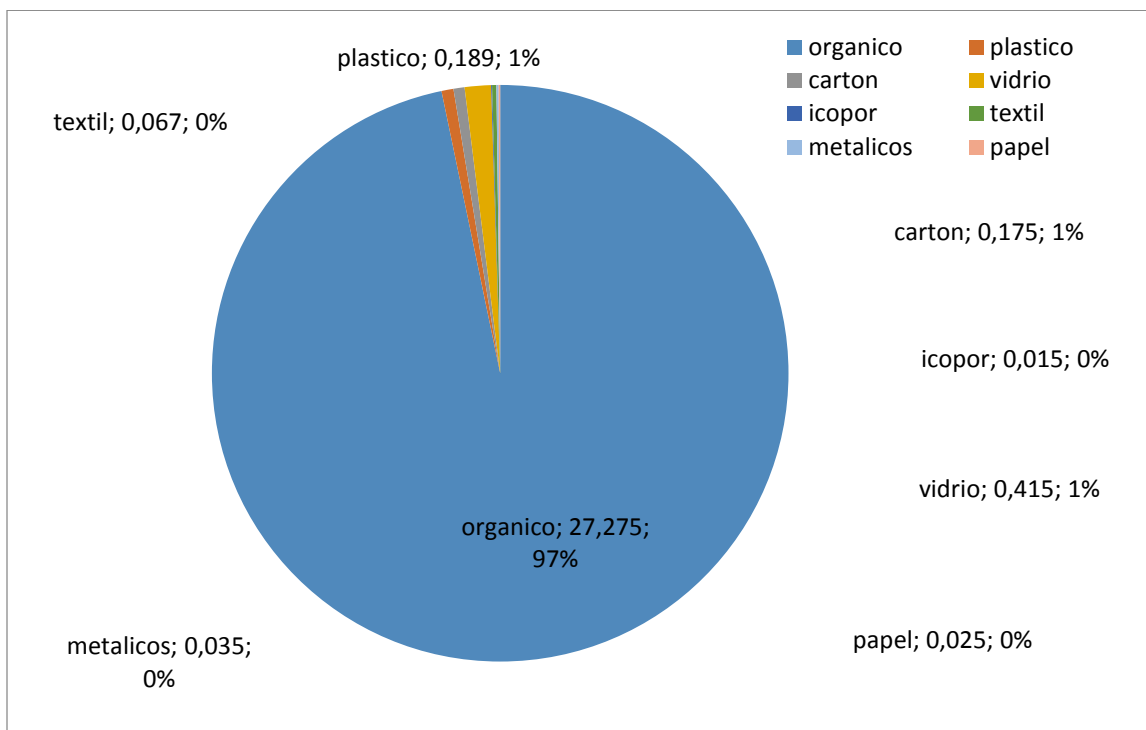
$V = 3.14 * (0.3\text{m})^2 / 4 * 0.1 \text{ m}$

$V = 0.007065 \text{ m}^3$

$D = 2.02 \text{ Kg} / 0.007065 \text{ m}^3$

$D = 285.91 \text{ Kg/m}^3$

Grafica 1. Caracterización de los residuos sólidos en un local comercial del centro comercial el mercado PH en un periodo de 24 horas.



Fuente: Autores del proyecto.

4.7.2.2. ESTUDIO DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y CÁLCULO DE PRODUCCIÓN PERCAPITA DE 20 LOCALES COMERCIALES DEL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH DURANTE UN PERIODO DE 2 SEMANAS:

- Generalidades de los locales comerciales del centro comercial el mercado PH:

Toda la infraestructura del Centro comercial el mercado es elaborada en ladrillos, empañetada y pintada de diferentes colores en su interior pero en su exterior son de banco y rojo, además en algunos locales los laterales de las paredes no están totalmente cerradas con Ladrillos, posee angeo metálico galvanizado (malla). El techo es de cemento al igual que el piso. Esta área cuenta con 264 locales comerciales destinados únicamente a actividades de comercialización de productos; adicional a esto, el número de personas que habitualmente se encuentran en promedio en cada local es 3, debido a que de manera general los dueños de locales comerciales están acompañados de su esposa o esposo y un familiar adicional.

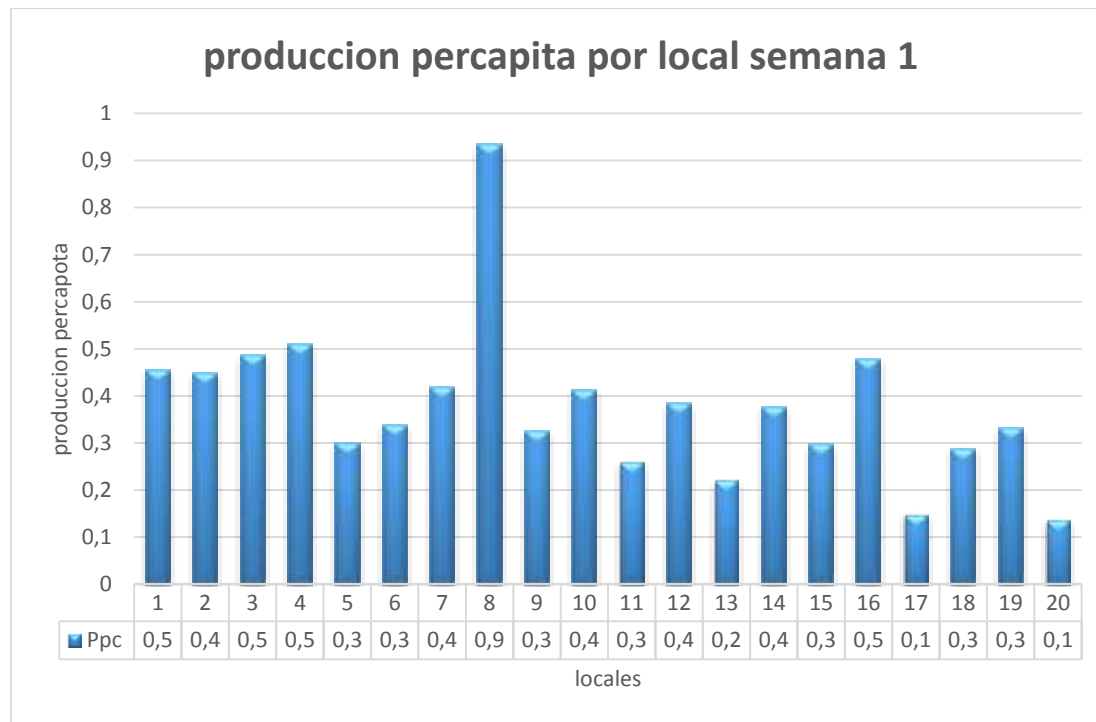
Tabla 13. Información de personas habituales, producción por local y cálculo de producción percapita de la **semana 1** de 20 locales comerciales del centro comercial el mercado PH.

±

N° de local	Propietario de local	# personas	Días de recolección de los residuos (Peso en Kg)								Ppc
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Carmela peñaranda	3	1,03	2,18	1,725	1,03	2,375	2,135	1,965	2,115	0,45484375
2	Luis becerra	3	2,1	1,15	1,535	0,99	1,1	1,11	1,645	1,12	0,44791667
3	María zulex	3	2,58	1,035	1,525	2,86	1,335	2,445	1,74	2,07	0,4871875
4	Carmen	2	2,145	2,305	2,945	4,5	2,53	1,62	3,475	0,835	0,508875
5	Andrés paba	3	0,265	0,155	0,15	3,155	0,355	0,485	0,735	1,88	0,29916667
6	Cecilia	3	0,98	0,655	0,715	1,37	0,92	0,815	1,31	1,33	0,33729167
7	Miguel jure	2	2,1	2,36	2,21	1,285	0,985	1,45	0,87	2,11	0,4178125
8	Rubén duran	3	2,735	2,62	4,85	1,39	0,965	3,815	2,875	3,195	0,93520833
9	Volmar prínce	2	0,73	1,75	1,19	1,23	0,5	0,52	3,19	1,305	0,32546875
10	Fredy alvarez	3	1,66	0,61	0,86	1,05	1,285	1,935	0,85	1,65	0,4125
11	Alonso Paba	2	2,05	0,955	1,43	1,43	0,5	2,21	1,185	0,645	0,260125
12	Miguel bohorquez	3	0,72	1,595	1,75	0,98	1,215	0,56	1,17	1,23	0,38416667
13	Hidelbrando rincón	3	2,2	2,97	2,445	1,01	1,065	2,71	1,355	2,235	0,22208333
14	Johan	3	1,77	1,95	1,6	0,63	0,53	0,665	0,865	1,03	0,37666667
15	Ludy quintero	2	0,095	0,765	0,49	1,57	0,465	1,17	4,07	0,885	0,2971875
16	Alipio duran	3	2,37	1,39	0,865	0,74	2,01	1,24	1,675	1,175	0,47770833
17	Yuliz	3	1,275	0,225	1,245	1,52	0,03	0,105	0,12	0,25	0,1490625
18	Hector	3	2,215	0,455	1,755	0,125	0,645	1,155	0,13	0,405	0,286875
19	Lucy	3	1,495	0,915	2,36	0,63	0,52	0,495	2,205	1,985	0,33140625
20	Delmira	4	0,395	0,215	0,22	0,855	0,04	2,25	0,085	0,34	0,1375
producción percapita promedio semana 1			0,377452604								

Fuente: Autores del proyecto

Grafica 2. Producción percapita de 20 locales comerciales en la semana 1



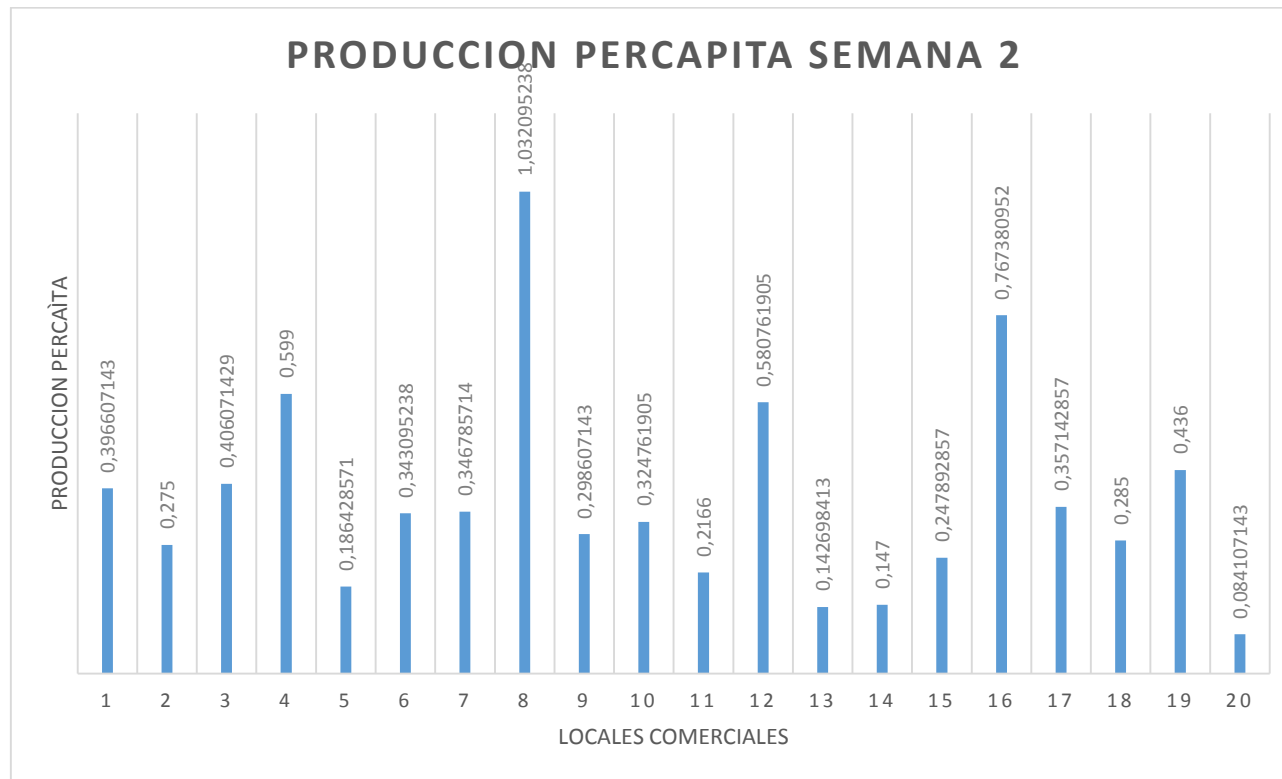
Fuente: autores del proyecto

Tabla 14. Información de personas habituales, producción por local y cálculo de producción percapita de la semana 2 de 20 locales comerciales del centro comercial el mercado PH.

N° Vivienda	Propietario	# Habitantes	Días de recolección de los residuos (Peso en Kg)							Ppc
			9	10	11	12	13	14	15	
1	Carmela peñaranda	3	1,585	1,73	0,345	1,985	2,005	1,565	1,89	0,396607143
2	Luis becerra	3	1,06	0,965	0,805	0,42	1,275	0,625	0,625	0,275
3	Maria zuley	3	1,64	0,86	2,565	1,185	1,3	1,35	2,47	0,406071429
4	Carmen	2	2,835	2,78	4,365	2,785	2,99	2,13	3,08	0,599
5	Andres paba	3	0,345	0,39	1,565	0,39	0,325	0,315	0,585	0,186428571
6	Cecilia	3	1,385	0,5	1,69	0,93	0,98	0,72	1	0,343095238
7	Miguel jure	2	1,615	2,74	1,47	0,915	0,54	1,32	1,11	0,346785714
8	Ruben duran	3	1,268	4,615	3,685	3	3,895	3,921	1,29	1,032095238
9	Volmar prince	2	0,94	0,865	1,765	1,06	1,785	0,751	1,195	0,298607143
10	Fredy alvarez	3	0,515	0,49	1,2	1,525	0,755	1,425	0,91	0,324761905
11	Alonso Paba	2	1,5	0,47	0,105	0,34	1,88	1,431	1,855	0,2166
12	Miguel bohorquez	3	2,52	0,795	0,6	0,955	2,115	1,421	3,79	0,580761905
13	Hidelbrando rincon	2	1,35	1,315	0,25	1,42	1,665	1,85	1,14	0,142698413
14	Johan	3	0,485	0,82	0,4	0,625	0,2	0,317	0,24	0,147
15	Ludy quintero	3	1,05	1,59	1,115	0,265	0,825	1,31	0,786	0,247892857
16	Alipio duran	2	3,195	1,945	1,935	1,485	3	2,82	1,735	0,767380952
17	Yuliz	3	0,56	1,72	1,725	2,105	1,24	1,5	1,15	0,357142857
18	Hector	3	0,145	0,25	0,835	0,535	2,075	1,11	1,035	0,285
19	Lucy	3	1,575	0,64	2,84	2,72	1,51	1,948	0,975	0,436
20	Delmira	4	0,135	0,305	0,49	0,085	0,14	0,325	0,875	0,084107143
produccion percapita promedio semana 2			0,373651825							

Fuente: Autores del proyecto

Grafica 3. Producción percapita de 20 locales comerciales en la semana 2



Fuente: Autores del proyecto

Tabla 15. Caracterización de los residuos y cantidad generada por área y subarea en un periodo de 24 horas.

AREA	SUBAREA	RESIDUO	TOTAL DEL PESO PESO DIARIO	TOTAL DEL PESO SEMANAL	TOTAL DEL PESO MENSUAL
bodega		Papel, cartón y plástico costales	5.87275 Kg	46.09 Kg	174.1825 Kg
Sección de carnes		Plástico Residuos de carne y viseras y huesos	3.023 kg	24.184 kg	90.69 kg
			10.95 Kg	88 Kg	330Kg
	Venta de productos para de bebe	Papel, cartón y plástico	2.16 Kg	15.16 Kg	64.8 Kg
Locales comerciales	venta de granos	Bolsas de papel	0.453 Kg	3.171 Kg	13.59 Kg
	cacharrería	cartón y plástico	1.6 Kg	11.2 Kg	48 Kg
	Suministros de la canasta básica	Cartón y plástico	2.5 Kg	17.5 Kg	75 Kg
	Implementos deportivos y textiles	Cartón y plástico	2.2 kg	17.6 kg	66 kg
sección de aseo		Cartón y plástico	2 Kg	14 Kg	60 Kg

Cantidad total de residuos sólidos generados en el centro comercial el mercado en un periodo de 24 horas	Cantidad total de residuos sólidos generados en el centro comercial el mercado en un periodo de 8 días	Cantidad total de residuos sólidos generados en el centro comercial el mercado en un periodo de 30 días
30.703 kg	236.621 kg	748.09 kg

Tabla 16. Tratamiento y procesos

TIPO DE RESIDUO	TRATAMIENTO Y PROCESO
Residuos ordinarios	La recolección de este residuo es hecha por parte de la empresa prestadora del servicio público ESPO .S.A y es dispuesto en el relleno sanitario.
Reciclable	Este residuo es entregado a la empresa recicladora que tiene el municipio para que realice el respectivo reciclaje de los productos.
biodegradable	Este residuo es utilizado por algunas microempresas dedicadas al compostaje y lombricultura pertenecientes al municipio de Ocaña, y aguachica.

Fuente: Autores del proyecto

4.7.2.3. ESTIMACION DEL CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal):

METODOLOGIA:

Estimación y medición de caudales de aguas residuales³⁷

Existen diversos tipos de aguas residuales, entre las que encontramos las domésticas, industriales, comerciales e institucionales, las cuales suman a la hora de determinar el volumen y caudal de las aguas residuales de una población.

El caudal promedio diario es una de las variables a tener en cuenta al momento de realizar diseños de alcantarillados y PTAR y estos a su vez presentan una variabilidad de acuerdo a los horarios.

La estimación de caudal de aguas residuales Comerciales se obtiene de la siguiente manera:

$$Q_c = \frac{C * P * R}{86400}$$

En donde, Q_c = Caudal de aguas residuales – l/s

C = Consumo medio de personal – L/hb-d

P = Población servida – hb

R = Coeficiente de retorno – adimensional

Otro dato importante es la estimación del consumo medio diario por persona, información que depende de la complejidad del sistema, del clima de la localidad y del tamaño de la población. Así como la estimación de la población servida en donde:

$$\text{Población servida} = \# \text{ locales} * \frac{\# \text{ hab}}{\text{local}}$$

Finalmente el caudal medio diario Q_{md} , es la suma de los aportes domésticos, industriales, comerciales, e institucionales y se obtiene de la siguiente forma: $Q_{md} = Q_d + Q_i + Q_c + Q_{in}$

El caudal medio se determina así; $Q_{med} = \frac{Q}{24}$

En donde, Q_{med} = Caudal medio en m^3/h

Q = caudal

Las aguas residuales domésticas, comerciales e industriales contienen diversos compuestos potencialmente dañinos. La descarga de aguas residuales crudas en el ambiente acuático

³⁷ Op-cit

puede causar daños considerables a muchas formas de vida debido a cambios en los factores abióticos y bióticos de los ecosistemas.

- CALCULO DEL CAUDAL MEDIO DIARIO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal):

GENERALIDADES:

El desarrollo del cálculo de aguas residuales comerciales, se realizó en EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) que cuenta con infraestructura de un área aproximada de 1.000 m² y un perímetro de 505.96 m distribuidos en 264 locales comerciales, con ubicación en coordenadas geográficas: latitud 8°14'14.69"N y longitud 73°21'21.48"O. dentro del casco urbano, exactamente en la Calle 8 con carrera 13 a – 29 barrio el mercado perteneciente al casco urbano del municipio de Ocaña norte de Santander, Colombia; la razón social de esta organización es la disposición de locales comerciales para la comercialización de víveres y abarrotes, además de implementos deportivos, cárnicos entre muchos productos más. En esta zona se destacan características como la temperatura del Municipio de Ocaña es 28 °C y siguiendo los periodos secos y húmedos característicos del régimen bimodal, los valores más altos de temperatura se presentan durante los meses de Marzo a Mayo y el menor en Noviembre.

Tabla 17. Generalidades de las Personas en el área de estudio

Generalidades de las Personas en el área de estudio		
EDAD	NUMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
0 – 15	125	15.6%
16 – 40	303	37.8%
41 – 60	332	41.4%
>60	41	5.2%
TOTAL	801	100%

Fuente: Autores del proyecto.

En este caso en particular hemos decidido hacer un promedio de la cantidad de personas que habitualmente están en cada local, dejando como estimado una cantidad de 3 por cada local.

EL CONSUMO PROMEDIO DE AGUA POR PERSONA:

El agua usada viene de fuentes superficiales como lagos y ríos y de fuentes subterráneas de agua como pozos. En el 2010, el consumo promedio de agua por persona era de 70 galones (265 l) por día, de acuerdo con la American Water Works Association.³⁸

Tabla 18. Consumo promedio de agua/día /persona

CONSUMO PROMEDIO DE AGUA POR PERSONA AL DIA

RETRETES	Los retretes tiene el mayor porcentaje del uso del agua por personal día, con un promedio de 18.5 galones (70lts), el agua usada en los retretes es en promedio el 26.7% del uso diario del aguade acuerdo con la asociación.
LAVADORAS	Las lavadoras de ropa tienen el segundo lugar con 15 galones (57 l) al día. Su porcentaje es de 21,7 del agua de uso diario
DUCHAS	Tomar duchas es la tercera fuente de consumo de agua. Con 11,6 galones (44 l) al día, ducharse supone el 16,8 por ciento del consumo de agua diario. Por otra parte, las bañeras solo utilizan 1,2 galones (5 l), el 1,7 por ciento.
GRIFOS Y FUGAS	Los grifos y fugas son dos grandes áreas de consumo del agua con 10,9 y 9,5 galones (41 y 36 l) respectivamente.

Fuente. Autores del proyecto

Para el presente cálculo de agua residual, en el ítem de consumo humano solo tendrán en cuenta el agua gastada por retretes y por los grifos y fugas, pues son estos los que se encuentran dentro de las instalaciones del centro comercial el mercado y que son usados por las 801 personas en promedio que están diariamente en el total de locales, además de los visitantes que también usan estos servicios. Adicionalmente a esto se debe tener en cuenta que las instalaciones del centro comercial el mercado son lavadas de manera regular, utilizando en promedio un estimado de 50 litros en cada lavada por local, por lo general esta actividad es realizada una vez al mes por parte de los propietarios de los locales comerciales y en su mayoría en la sección de carnes que realizan esta actividad una vez a la semana.

³⁸ Mike Goldstein. Consumo de agua promedio por persona En:[en línea]. (21 de agosto del 2015) disponible en: http://www.ehowenespanol.com/consumo-promedio-agua-persona-hechos_350892/ [citado el 10 de noviembre del 2015].

Tabla 19. Consumo promedio de agua por persona al día

CONSUMO PROMEDIO DE AGUA POR PERSONA AL DIA

RETRETES	Los retretes tiene el mayor porcentaje del uso del agua por personal día, con un promedio de 18.5 galones (70lts), el agua usada en los retretes es en promedio el 26.7% del uso diario del aguade acuerdo con la asociación.
GRIFOS Y FUGAS	Los grifos y fugas son dos grandes áreas de consumo del agua con 10,9 y 9,5 galones (41 y 36) respectivamente.
CONSUMO TOTAL	106- 111 LITROS AL DIA

Fuente: autores del proyecto

Tabla 20.demanda total hídrica

DEMANDA TOTAL HIDRICA					
USO DEL AGUA	CONSUMO	NUMERO DE PERSONAS	EXTENSION TOTAL	CONSUMO TOTAL L/DIA	Tipo de agua residual
Consumo Humano	111 L/día	801	1000 m2	88911 L/dia	Agua residual comercial

Fuente: autores del proyecto.

Tabla 21.demanda total hídrica

DEMANDA TOTAL HIDRICA					
USO DEL AGUA	CONSUMO	NUMERO DELAVADAS AL DIA	EXTENSION TOTAL	CONSUMO TOTAL L/DIA	Tipo de agua residual
Lavado de instalaciones	50 L/local*lavada	10 locales lavados lavada/ dia	1000 m2	500 L/dia	Agua residual comercial

Fuente: autores del proyecto.

Agua residual comercial: el agua residual comercial es aquella que es generada como consecuencia de las actividades comerciales que llevan a cabo en los procesos misionales de una institución.

Estimación caudal de aguas residuales comerciales:

$$Q_c = \frac{C * P * R}{86400}$$

Q_c = Caudal de aguas residuales – L/s
 C = Consumo medio por persona – L/hb – d
 P = Población servida – hb
 R = Coeficiente de retorno adimensional

$$Q_c = \frac{161 \frac{L}{\cancel{per} * dia} * 801 * 0,85}{86400}$$

$$Q_c = 1,26 \frac{l}{s}$$

Estimación del caudal medio diario

$$Q_{md} = Q_d + Q_i + Q_c + Q_{in}$$

Q_{md} = Caudal medio diario
 Q_d = Caudal de aguas residuales domesticas
 Q_i = Caudal de aguas residuales industriales
 Q_c = Caudal de aguas residuales comerciales
 Q_{in} = Caudal de aguas residuales institucionales

=> Q_{md} = Q_c

$$\Rightarrow Q_{md} = 1,26 \frac{l}{s}$$

-

4.7.2.4.EVALUACION DE LAS CONDICIONES MICROBIOLÓGICAS Y FÍSICO QUÍMICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES GENERADAS EN EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal):

- EVALUACION MICROBIOLÓGICA

MATERIALES Y METODOS

Estaciones de muestreo.

Se tomaron 8 muestras de las agua residuales generadas en EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal), ubicado en Ocaña, departamento de norte de Santander. Para evaluar posibles variaciones temporales de la calidad microbiológica se realizaron dos muestreos, uno en noviembre y otro en diciembre de 2015.

Figura 6. Puntos de muestreo



Fuente: google earth

Tabla 22. Puntos de toma de muestra.

PUNTOS	COORDENADAS
1	8°14'14.64"N y 73°21'20.65"O
2	8°14'13.75"N y 73°21'21.53"O
3	8°14'15.52"N y 73°21'21.62"O
4	8°14'14.48"N y 73°21'22.29"O

Fuente: autores del proyecto

TOMA DE MUESTRAS

La obtención de las muestras se realizó teniendo en cuenta la guía para la toma de muestras de agua del Ministerio de Salud de Colombia (Decreto 475 de 1998, Minsalud 1998).

PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS

La metodología empleada para el análisis de los grupos de microorganismos es la recomendada por la EPA (Environmental Protection Agency) (EPA 2002). La técnica utilizada para el análisis bacteriológico del agua es la Filtración por Membrana. En este método la muestra de agua se hace pasar mediante vacío por un filtro de celulosa de 0.45 micras de tamaño de poro, para que queden retenidas en el las bacterias. El filtro es colocado en un medio de cultivo selectivo para la especie o grupo que se desea determinar en la muestra y se incuba a las condiciones necesarias para cada microorganismo.

Los medios utilizados para la enumeración de las bacterias indicadoras de contaminación de aguas son:

Bacterias coliformes totales, agar endo NPS.

Escherichia coli, agar M-FC

Enterococcus, agar azida NPS.

Pseudomonas, agar cetricimide NPS.

Aeromonas, agar m-Aeromonas.

En el Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García, situado en la Carrera 15 N° 13 c-72 de la ciudad de Valledupar, cesar, se desarrolló La identificación de los microorganismos, se realizó mediante subcultivos en los mismos medios usados para los recuentos anteriormente mencionados. Después de obtener colonias aisladas, se lleva a cabo la identificación por medio de pruebas bioquímicas rápidas Crystal BBL, para Enterobacterias y bacterias Gram positivas.

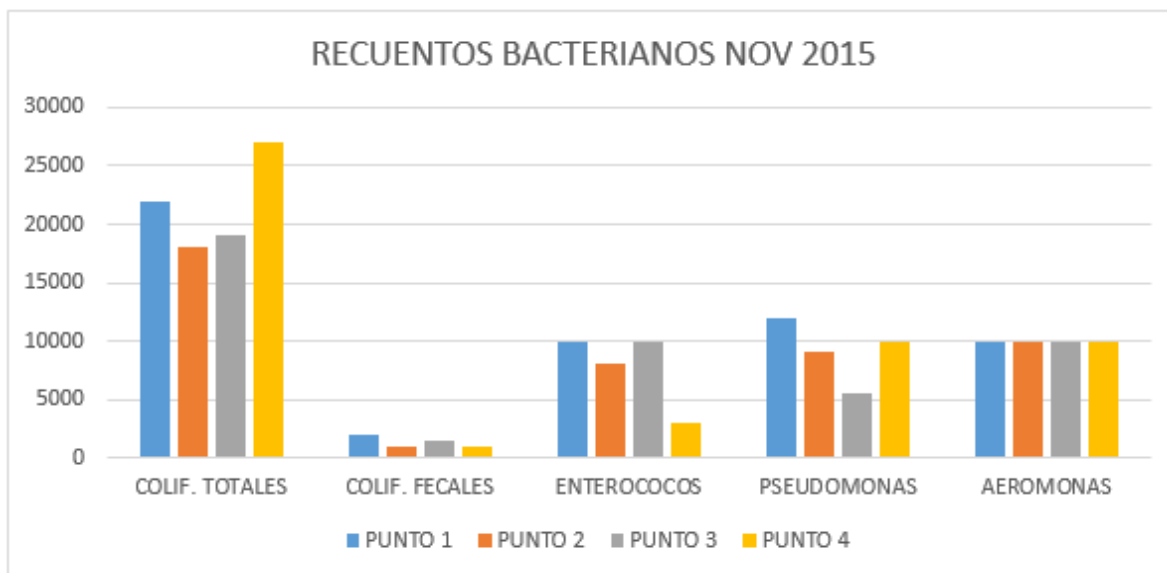
Tabla 23. Recuentos en UFC/100mL de los puntos de muestreo en el primer muestreo (noviembre 2015)

SITIOS DE MUESTREO	COLIF. TOTALES	COLIF. FECALES	ENTEROCOCOS	PSEUDOMONAS	AEROMONAS
PUNTO 1	22000	2000	10000	12000	10000
PUNTO 2	18000	1000	8000	9000	10000
PUNTO 3	19000	1500	10000	5000	10000
PUNTO 4	27000	1000	3000	10000	10000

Fuente: Autores del proyecto.

En la gráfica podemos comparar los recuentos de los diferentes grupos bacterianos, en cada sitio de muestreo.

Grafica 4. Recuentos bacterianos- noviembre 2015



Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 24. Recuentos en UFC/100mL de los puntos de muestreo en el segundo muestreo (diciembre 2015)

SITIOS DE MUESTREO	COLIF. TOTALES	COLIF. FECALES	ENTEROCOCOS	PSEUDOMONAS	AEROMONAS
PUNTO 1	1.040.000	224.000	0	1.632.000	0
PUNTO 2	63.461.538	560.000	215.384.615	178.846.154	80.769.231
PUNTO 3	1.264.000	1.104.000	320.000	1.392.000	0
PUNTO 4	1.088.000	150	416.000	1.280.000	128.000

Fuente: Autores del proyecto.

En la gráfica podemos comparar los recuentos de los diferentes grupos bacterianos, en cada Sitio de muestreo, debido a la abundancia de microorganismos (215.384.615 UFC/ 100 mL) Durante este muestreo la gráfica se presenta en unidades logarítmicas.

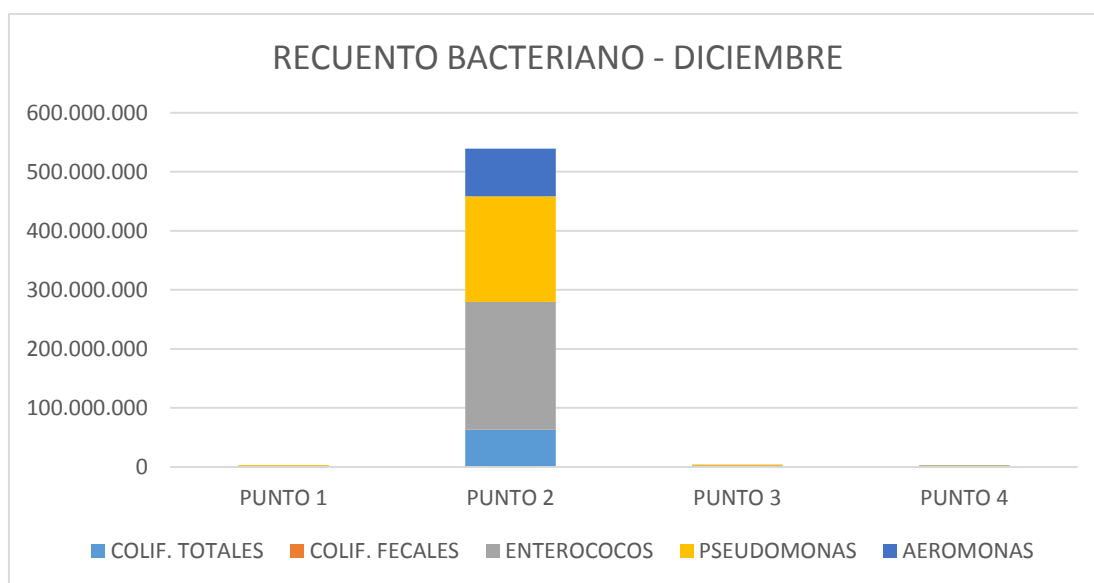
Se determinó la presencia de un exagerado recuento de coliformes totales en todos los sitios de muestreo, también se encuentra un elevado número de coliformes fecales en los sitios de muestreo sin embargo, en los puntos 2 y 4 durante el segundo muestreo no se logró su aislamiento, probablemente por factores microambientales que no favorecen su recuperación

in Vitro. Con base en la norma colombiana que reglamenta el uso del agua y los criterios de calidad para la destinación de este recurso (Decreto 1594/84), esta agua representa un gravísimo riesgo para la salud humana y animal convirtiéndose en un serio problema de salud pública, por ende, es de vital importancia contar con un plan de contingencias por si alguna eventualidad no prevista como una fuga llega a ocurrir.

PROBLEMAS ASOCIADOS A LOS DATOS OBTENIDOS:

Dentro de las patologías causadas por este grupo de bacterias coliformes se encuentran entre otras: síndrome urémico hemolítico, gastroenteritis, bacteriemia, infecciones: urinaria, del tracto respiratorio bajo, de piel y tejidos blandos, intraabdominales y oftálmicas; intoxicación alimentaria, meningitis neonatal y septicemia, entre otras.

Grafica 5. Recuentos bacterianos- Diciembre 2015



Fuente: Autores del proyecto.

Además de coliformes fecales y totales, también se determinó la presencia de enterococos, que aunque no están contemplados en la Norma Colombiana, son importantes indicadores de contaminación fecal en aguas, causando graves problemas de salud pública. Los recuentos de estos microorganismos son altos en todos los puntos muestreados.

Las *Aeromonas* son habitantes normales de fuentes de agua y pueden estar presentes en un alto número en agua fresca en presencia o ausencia de contaminación fecal. Es frecuente encontrar altos recuentos en aguas de desecho, pero se encuentran especies diferentes a las que están presentes en agua dulce. Las *Aeromonas* crecen en un medio ambiente con baja cantidad de nutrientes, algunos estudios han encontrado una significativa correlación entre la presencia de *Aeromonas* y el estado trófico de las aguas dulces. Estos microorganismos producen una enterotoxina que causa intoxicación asociada al consumo de alimentos y agua

contaminada y causan gastroenteritis, además son patógenos importantes de peces, anfibios y reptiles.

En algunos casos, el recuento de *Aeromonas* fue mayor que el de coliformes totales, este resultado indicaría que las *Aeromonas* podrían ser útiles en la valoración de los fenómenos de contaminación.

El comportamiento similar al de las *Aeromonas*, se observa en el grupo de las *Pseudomonas* como indicadores del estado trófico, ya que muestran un aumento en las estaciones con mayor nivel de trofía. Las bacterias del género *Pseudomonas* se hallan comúnmente en el suelo y algunas especies son clasificadas como patógenos y patógenos oportunistas, para el hombre y los animales. Se ha reportado como causante de otitis.

Tabla 25. Algunas de las especies aisladas de las muestras de agua estudiadas.

BACTERIAS AISLADAS
<i>Acinetobacter baumannii</i>
<i>Bacillus subtilis</i>
<i>Corynebacterium urealyticum</i>
<i>Enterobacter cloacae</i>
<i>Enterobacter gergoviae</i>
<i>Enterococcus faecium</i>
<i>Enterobacter sakazakii</i>
<i>Escherichia coli</i>
<i>Flavimonas oryzihabitans</i>
<i>Klebsiella oxytoca</i>
<i>Klebsiella pneumoniae ssp. Pneumoniae</i>
<i>Citrobacter freundii</i>
<i>Protens mirabilis</i>
<i>Burkholderia gladioli</i>
<i>Burkholderia cepacia</i>
<i>Staphylococcus intermedius</i>

Fuente: Autores del proyecto.

Algunas de las patologías causadas por estos microorganismos son:

- *Acinetobacter baumannii*: responsables de las infecciones nosocomiales derivan de las cepas ya existentes como flora habitual humana. Aunque no es un germen entérico, se ha demostrado que el tracto digestivo es el mayor reservorio en las epidemias de infección por *Acinetobacter baumannii*
- *Bacillus subtilis*: contaminante oportunista cuyas esporas vegetativas están altamente distribuidas en la naturaleza, colonizan transitoriamente la piel, tracto respiratorio y gastrointestinal.

• *Corynebacterium urealyticum*: es fundamentalmente, un patógeno oportunista del aparato urinario. Como tal patógeno debe aprovechar circunstancias favorecedoras para iniciar la infección a partir de un inóculo abundante (lo que se consigue por un proceso de selección antibiótica) y de maniobras que faciliten la penetración del microorganismo (sondaje, cistoscopia, cirugía, trasplante, etc.). Este organismo es responsable de cuadros de cistitis aguda y crónica (incluida la cistitis incrustante), pielonefritis, pieloureteritis y sepsis. En los pacientes con trasplante de riñón puede producir pielitis incrustante y otras patologías que han conducido a la pérdida del órgano. Como a otros patógenos oportunistas, se le ha implicado en otros procesos como infecciones de heridas y partes blandas, endocarditis, bacteriemias y osteomielitis.

CONCLUSIONES

1. Existe un alarmante número de Coliformes totales en los puntos muestreados, por lo tanto, teniendo en cuenta la Norma Colombiana que reglamenta el uso del agua y los criterios de calidad para la destinación de este recurso (Decreto 1594/84), esta agua residual representa un gravísimo riesgo para la salud humana y animal convirtiéndose en un serio problema de salud pública.
2. El recuento de coliformes fecales fue muy alto y el comportamiento con relación es similar a los coliformes totales, la presencia de coliformes en el agua indica la contaminación bacteriana reciente y constituye un indicador de degradación de los cuerpos de agua que tengan contacto con esta agua.
3. Se realizó el aislamiento de enterococos, los recuentos de estos microorganismos son altos en todos los puntos muestreados, lo que demuestra la presencia fecal.
4. En algunos casos, el recuento de *Aeromonas* fue muy similar al de Coliformes totales, este resultado indicaría que las *Aeromonas* podrían ser útiles en la valoración de los fenómenos de contaminación. Teniendo en cuenta que los habitantes pueden quedar expuestos a ellas si alguna fuga o daño se presenta en las tuberías, es de suma relevancia los altos recuentos de *Aeromonas*, ya que estas bacterias no solo causan patologías a nivel humano, sino también a peces y anfibios, lo que aumenta el riesgo de contagio para las personas que consumen estos animales en los cuerpos de agua que puedan llegar a mezclarse con estas aguas.
5. Las *Pseudomonas* se comportan de manera similar a las *Aeromonas* y podrían ser usadas como indicadoras del estado trófico, ya que muestran un aumento, en algunos casos los recuentos son mayores que los de *Aeromonas*, en las estaciones con mayor nivel de trofia. Las bacterias del género *Pseudomonas* se hallan comúnmente en el suelo y algunas especies son clasificadas como patógenos y patógenos oportunistas, para el hombre y los animales. Se ha reportado como causante de otitis en cuando esta presente en aguas de uso recreativo, por lo tanto es importante tener en cuenta que el CENTRO COMERCIAL EL MERCADO lo tenga presente por si alguna emergencia relacionada a alguna fuga en las tuberías se presenta. Ya que los altísimos

recuentos de *Pseudomonas* encontrados, revelan una alta probabilidad de contraer infecciones de oído, piel y mucosas.

6. Se aislaron microorganismos de interés sanitario que afectan la salud ya que son Potencialmente patógenos para humanos, animales y plantas.

RECOMENDACIONES

1. Es importante que sea considerada la inclusión de las *Aeromonas* y *Pseudomonas aeruginosa* en la norma de calidad sanitaria del agua para los diferentes usos.
2. Informar a los pobladores del área que tienen algún tipo de contacto con esta agua residual, los peligros que representa esta agua, relacionados con diferentes enfermedades como diarreas e infecciones de piel y mucosas.
3. Concienciar a las autoridades correspondientes sobre el manejo de las aguas servidas, y a la adecuada disposición de residuos sólidos.
4. Fortalecer programas de educación ambiental y medidas de mitigación.

- EVALUACION FISICO – QUIMICA

METODOS

Para la evaluación físico-química de las aguas residuales generadas en el CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal), se tomaron los mismos 4 puntos de muestreo que fueron tomados para las pruebas microbiológicas, tomando una muestra en cada punto durante el mes de diciembre de 2015.

En cada punto de muestreo fueron medidas con un equipo multiparámetros SCHOTT®, con la colaboración del microbiólogo RAFAEL ATENCIO AÑEZ, microbiólogo del laboratorio BIOIMAGEN del municipio de Aguachica, Cesar, quien nos permitió la utilización del equipo multiparámetros SCHOTT® del laboratorio BIOIMAGEN, se identificaron las siguientes variables físico-químicas: oxígeno disuelto (mg/L O₂ y % de saturación), temperatura (°C), pH (unidades de pH) y conductividad eléctrica del agua (µS/cm).

En el Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García, situado en la Carrera 15 N° 13 c-72 de la ciudad de Valledupar, cesar se realizó la determinación de los siguientes parámetros: demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅ mg/L O₂), sólidos suspendidos totales (mg/L), nitrógeno amoniacal (mg/L N), nitritos (mg/L N), nitratos (mg/L N), fosfatos (mg/L PO₄) y tensoactivos aniónicos (mg/L SAAM), para lo cual se tomaron superficialmente muestras de agua que fueron preservadas según métodos estándar.

Figura 7. Puntos de muestreo



Fuente: google earth

Tabla 26. Puntos de toma de muestra.

PUNTOS	COORDENADAS
1	8°14'14.64"N y 73°21'20.65"O
2	8°14'13.75"N y 73°21'21.53"O
3	8°14'15.52"N y 73°21'21.62"O
4	8°14'14.48"N y 73°21'22.29"O

Fuente: Autores del proyecto

RESULTADOS

Con excepción del punto (2), la concentración de oxígeno disuelto en las diferentes puntos de muestreo fue relativamente baja y se encontró cercana (puntos 3y 4,) o por debajo (punto 1,) del límite admisible que reglamenta el decreto 3930 del 2010 (>4 mg/L O₂).

El punto de vertimiento (punto 2) mostró sobresaturación de oxígeno del agua, lo cual puede ser el resultado de la alta presión con la que sale el agua a través del tubo de alcantarillado, con una aireación importante del agua, los valores registrados denotarían presencia materia orgánica; el menor valor se encontró en el punto 4 (9 mg/L O₂), en tanto que el máximo se encontró al nivel del punto 2 (42 mg/L O₂). Los puntos (1) y (3) presentaron valores relativamente bajos y similares entre sí.

Según la resolución CONAMA No. 357 (Brasil, 2005), los valores registrados se encuentran por encima de los límites establecidos para abastecimiento humano, preservación de las comunidades acuáticas y usos recreativo, agrícola y pecuario. Cabe señalar que el déficit de oxígeno en los diferentes sectores podría acentuarse en horas diurnas, debido a la demanda de oxígeno observada y al aumento de la temperatura del agua (25 °C).

La conductividad eléctrica mostró valores relativamente altos en todos los puntos de muestreo, no obstante en el punto (1) fue registrado el mínimo (221 µS/cm), mientras que en los puntos restantes este valor se duplicó y fluctuó entre 408 µS/cm (punto 4:) y 483 µS/cm (punto 3). Este parámetro refleja con claridad un aumento en la concentración de sustancias ionizadas disueltas.

En todas los puntos se detectó la presencia de detergentes aniónicos (sulfonatos alquil benceno lineales o LAS), con concentraciones de tensoactivos entre 0.24 mg/L SAAM (punto 3) y 0.31 mg/L SAAM (punto 4). Aunque los valores se localizaron por debajo del límite establecido en la normatividad ambiental (<0,5 mg/L SAAM), los detergentes causan problemas de espumas en la superficie del agua, lo cual fue evidente en el punto de muestreo 3. Los valores de pH fluctuaron en un intervalo entre 6.7 (punto 1) y 7.54 (punto 3) y se encuentran dentro de los límites admisibles para los diferentes usos según el decreto 3930 del 2010. Por otra parte, los sólidos suspendidos totales fueron superiores en el punto 1 y mostraron un comportamiento decreciente en el sentido de la corriente.

Tabla 27. Características físico – químicas de las aguas residuales (diciembre 2015).

PARAMETRO	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
Oxígeno disuelto superficial (mg/L O ₂)	3,66	14,6	4	4,6
Saturación de oxígeno (%)	50,1	109,6	51,4	52,5
pH (unidades)	6,7	7,18	7,54	7,38
Temperatura superficial (°C)	25	24,3	24,8	25,3
Conductividad eléctrica (μS/cm)	221	475	483	408
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/L O ₂)	14	42	13	9
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	64	33	18	<5
Nitrógeno amoniacal (mg/L N-NH ₃) ₁	0,38	7,07	2,3	0,22
Nitritos (mg/L N-NO ₂)	0,04	0,16	0,12	0,1
Nitratos (mg/L N-NO ₃)	0,4	1,5	0,6	1,5
Nitrógeno inorgánico disuelto (mg/L N): NH ₃ +NO ₂ +NO ₃	0,81	8,73	3,02	1,82
Fosfatos (mg/L P-PO ₄)	0,04	1,89	1,89	0,30
Tensoactivos aniónicos (mg/L SAAM ₃)	0,26	0,3	0,24	0,31

Fuente: Autores del proyecto

CONCLUSIÓN

Las aguas residuales del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) señalan bajas concentraciones de oxígeno disuelto en el agua, presencia de tensoactivos, valores altos de demanda bioquímica de oxígeno y conductividad, así como concentraciones elevadas de nutrientes. De acuerdo con la legislación ambiental colombiana, se encontró que en uno o más parámetros se incumplen los objetivos de calidad en todos los puntos de muestreo. No obstante cabe resaltar los mayores niveles de materia orgánica y nutriente en el punto de muestreo 2 y 3, en comparación con los puntos 1 y 4.

RECOMENDACIONES

Se recomienda establecer un plan de manejo de aguas residuales (PMAR) y un plan de sanamiento y manejo de vertimientos (PSMV) acorde con la normatividad existente para ambos y que incluya la dinámica hidroclimática, determinante en los procesos de concentración, dilución y transporte de materiales en estos sistemas.

4.7.2.5. GENERACION DE RUIDO EN EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (Propiedad horizontal):

METODOLOGIA

Para obtener estos datos se hizo una medición según lo establecido en el artículo 5 de la resolución 0627 del 2006 en intervalos de tiempo distribuidos uniformemente, hasta tener un total de 15 minutos de captura de información, se usó un sonómetro tipo 1 previamente calibrado suministrado por CORPONOR, se debió tener el cuidado necesario en cuanto a condiciones climáticas se refiere, se debió tener referencia de la velocidad del viento pero no contábamos con el anemómetro pero si se previó que no hubiera llovizna o algún tipo de precipitación, el dato final obtenido es producto de una media que se hizo al total de valores que arrojó el sonómetro.

Se hizo una medición de los niveles de ruido el día sábado 14 de diciembre y el día domingo 13 de diciembre en 3 horarios diferentes (6:00, 14:00, 18:00) durante un periodo de 5 minutos en las 4 entradas del centro comercial el mercado y en la parte central de sus instalaciones, esta medición fue hecha los días sábado y domingo porque es en estos días que el centro comercial presenta su máxima actividad.

Figura 8. Puntos de medición de ruido.



Fuente: google earth

Tabla 28. Puntos de medición de ruido.

PUNTOS	SECTOR	COORDENADAS
1	ENTRADA PRINCIPAL	8°14'14.18"N, 73°21'20.85"O
2	ENTRADA LATERAL 1	8°14'13.75"N 73°21'21.84"O
3	ENTRADA LATERAL 2	8°14'15.39"N 73°21'21.15"O
4	ENTRADA TRASERA	8°14'14.76"N 73°21'22.24"O
5	CENTRO DE LAS INSTALACIONES	8°14'14.53"N 73°21'21.54"O

Fuente: Autores del proyecto

Figura 9. Horarios estipulados en la res. 0627 del 2006.

Artículo 2°. Horarios. Para efectos de aplicación de esta resolución, para todo el territorio nacional, se establecen los siguientes horarios.

Diurno	Nocturno
De las 7:01 a las 21:00 horas	De las 21:01 a las 7:00 horas

Fuente: Autores del proyecto

Figura 10. Clasificación de sectores de ruido y ruido ambiental

Artículo 15°. Clasificación de sectores de Restricción de Ruido Ambiental. Para la fijación de las normas de ruido ambiental el Ministerio del Medio Ambiente atenderá a la siguiente sectorización:

- 1) Sectores A. (Tranquilidad y Silencio), áreas urbanas donde estén situados hospitales, guarderías, bibliotecas, sanatorios y hogares geriátricos.
- 2) Sectores B. (Tranquilidad y Ruido Moderado), zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, parques en zonas urbanas, escuelas, universidades y colegios.
- 3) Sectores C. (Ruido Intermedio Restringido), zonas con usos permitidos industriales y comerciales, oficinas, uso institucional y otros usos relacionados
- 4) Sectores D. (Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado), áreas rurales habitadas destinadas a la explotación agropecuaria, o zonas residenciales suburbanas y zonas de recreación y descanso.

Fuente: decreto 948 del año 1995

Tabla 29. Niveles de ruido según el sector

SECTOR	SUBSECTOR	INDICE DE RUIDO DIA (DB)	INDICE DE RUIDO NOCHE (DB)
1. Sectores A. (Tranquilidad y silencio). Areas urbanas donde estén situados hospitales, guarderías, bibliotecas, sanatorios y hogares geriátricos.	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, parques en zonas urbanas, escuelas, universidades y colegios.		
2. Sectores B. (Tranquilidad y ruido moderado). Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, parques en zonas urbanas, escuelas, universidades y colegios.	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre	65	50
	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	70
3. Sectores C. (Ruido intermedio restringido). Zonas con usos permitidos industriales y comerciales, oficinas, uso	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y	70	65

institucional y otros usos relacionados.	recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.		
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	50
	Zonas con usos institucionales.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales.	80	70
4. Sectores D. (Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado). Áreas rurales habitadas destinadas a la explotación agropecuaria, o zonas residenciales suburbanas y zonas de recreación y descanso.	Residencial suburbana.		
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.	55	45
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales		

Fuente. Decreto 948 de 1995

Tabla 30. Resultados obtenidos el día sábado

PUNTOS	SECTOR	Media de datos obtenidos (6:00-6:05) (6:10-6:15) (6:20-6:25) (6:30-6:35) (6:40- 6:45)	Media de datos obtenidos (14:00-14:05) (14:10-14:15) (14:20-14:25) (14:30-14:35) (14:40-14:45)	Media de datos obtenidos (18:00-18:05) (18:10-18:15) (18:20-18:25) (18:30-18:35) (18:40-18:45)
1	ENTRADA PRINCIPAL	70 <u>db</u>	69 <u>db</u>	43 <u>db</u>
2	ENTRADA LATERAL 1	68 <u>db</u>	67 <u>db</u>	40 <u>db</u>
3	ENTRADA LATERAL 2	71 <u>db</u>	65 <u>db</u>	45 <u>db</u>
4	ENTREDA TRASERA	70 <u>db</u>	63 <u>db</u>	44 <u>db</u>
5	CENTRO DE LAS INSTALACIONES	73 <u>db</u>	67 <u>db</u>	50 <u>db</u>

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 31. Resultados obtenidos el día domingo

PUNTOS	SECTOR	Media de datos obtenidos (6:00-6:05) (6:10-6:15) (6:20-6:25) (6:30-6:35)	Media de datos obtenidos (14:00-14:05) (14:10-14:15) (14:20-14:25) (14:30-14:35)	Media de datos obtenidos (18:00-18:05) (18:10-18:15) (18:20-18:25) (18:30-18:35)
1	ENTRADA PRINCIPAL	71 <u>db</u>	68 <u>db</u>	43 <u>db</u>
2	ENTRADA LATERAL 1	70 <u>db</u>	65 <u>db</u>	41 <u>db</u>
3	ENTRADA LATERAL 2	72 <u>db</u>	67 <u>db</u>	51 <u>db</u>
4	ENTREDA TRASERA	72 <u>db</u>	63 <u>db</u>	44 <u>db</u>
5	CENTRO DE LAS INSTALACIONES	73 <u>db</u>	69 <u>db</u>	55 <u>db</u>

Fuente: Autores del proyecto.

RUIDO GLOBAL PUNTO 2 ENTRADA LATERAL 1

- (6:00 – 6:05): 70dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10^{\frac{L_{Aeq,d,m}}{10}} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{70/10})$$

$$L_{Aeq,d} = 70 \text{ db}$$

- (14:00 – 14:05): 69dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{69/10})$$

$L_{Aeq,d} = 69 \text{ db}$

- (18:00 – 18:05): 43dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{43/10})$$

$L_{Aeq,d} = 43 \text{ db}$

RUIDO GLOBAL PUNTO 1 ENTRADA RPINCIPAL

- (6:10 – 6:15): 68 dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{68/10})$$

$L_{Aeq,d} = 68 \text{ db}$

- (14:10 – 14:15): 67dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{67/10})$$

$L_{Aeq,d} = 67 \text{ db}$

- (18:10 – 18:15): 40 dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{40/10})$$

$$L_{Aeq,d} = 40 \text{ dB}$$

RUIDO GLOBAL PUNTO 3 ENTRADA LATERAL 2

- (6:20 – 6:25): 71 dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{71/10})$$

$$L_{Aeq,d} = 71 \text{ dB}$$

- (14:20 – 14:25): 65 dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{65/10})$$

$$L_{Aeq,d} = 65 \text{ dB}$$

- (18:20 – 18:25): 45 dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{45/10})$$

$$L_{Aeq,d} = 45 \text{ dB}$$

RUIDO GLOBAL PUNTO 4 ENTRADA TRASERA

- (6:30 – 6:35): 70dB

$$L_{Aeq,d}=10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d}= 10 \log (10^{70/10})$$

$$L_{Aeq,d}= 70 \text{ db}$$

- (14:30 – 14:35): 63dB

$$L_{Aeq,d}=10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d}= 10 \log (10^{63/10})$$

$$L_{Aeq,d}= 63 \text{ db}$$

- (18:30 – 18:35): 44dB

$$L_{Aeq,d}=10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d}= 10 \log (10^{44/10})$$

$$L_{Aeq,d}= 44 \text{ db}$$

RUIDO GLOBAL PUNTO 5 PARTE CENTRAL

- (6:40 – 6:45): 73 dB

$$L_{Aeq,d}=10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{73/10})$$

$L_{Aeq,d} = 73 \text{ dB}$

- (14:40 – 14:45): 67dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{67/10})$$

$L_{Aeq,d} = 67 \text{ dB}$

- (18:40 – 18:45): 50 dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{50/10})$$

$L_{Aeq,d} = 50 \text{ dB}$

RUIDO GLOBAL PUNTO 2 ENTRADA LATERAL 1

- (6:00 – 6:05): 71dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{71/10})$$

$L_{Aeq,d} = 71 \text{ dB}$

- (14:00 – 14:05): 68dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{68/10})$$

$L_{Aeq,d} = 68 \text{ dB}$

- (18:00 – 18:05): 43dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{68/10})$$

$L_{Aeq,d} = 68 \text{ dB}$

RUIDO GLOBAL PUNTO 1 ENTRADA RPINCIPAL

- (6:00 – 6:05): 70 dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{70/10})$$

$L_{Aeq,d} = 70 \text{ dB}$

- (14:00 – 14:05): 65dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{65/10})$$

$L_{Aeq,d} = 65 \text{ dB}$

- (18:00 – 18:05): 41dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{41/10})$$

$$L_{Aeq,d} = 41 \text{ db}$$

RUIDO GLOBAL PUNTO 3 ENTRADA LATERAL 2

- (6:10 – 6:15): 72 dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{72/10})$$

$$L_{Aeq,d} = 72 \text{ db}$$

- (14:10 – 14:15): 67dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{67/10})$$

$$L_{Aeq,d} = 67 \text{ db}$$

- (18:10 – 18:15): 51dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{51/10})$$

$$L_{Aeq,d} = 51 \text{ db}$$

RUIDO GLOBAL PUNTO 4 ENTRADA TRASERA

- (6:20 – 6:25): 72dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{72/10})$$

$L_{Aeq,d} = 72 \text{ db}$

- (14:20 – 14:25): 63dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{63/10})$$

$L_{Aeq,d} = 63 \text{ db}$

- (18:20 – 18:25): 44dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{44/10})$$

$L_{Aeq,d} = 44 \text{ db}$

RUIDO GLOBAL PUNTO 5 PARTE CENTRAL

- (6:30 – 6:35): 73 dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{73/10})$$

$L_{Aeq,d} = 73 \text{ db}$

- (14:30 – 14:35): 69dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10 \frac{L_{Aeq,d,m}}{10} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{69/10})$$

$$\mathbf{L_{Aeq,d} = 69 \text{ db}}$$

- (18:30 – 18:35): 45 dB

$$L_{Aeq,d} = 10 \log \left(\sum_{m=1}^M \left(10^{\frac{L_{Aeq,d,m}}{10}} \right) \right)$$

$$L_{Aeq,d} = 10 \log (10^{45/10})$$

$$\mathbf{L_{Aeq,d} = 45 \text{ db}}$$

Tabla 32. Cumplimiento o no cumplimiento de la norma (día sábado)

PUNTOS	SECTOR	Media de datos obtenidos (6:00-6:05) - NOCTURNO	¿Cumple?		Media de datos obtenidos (14:00- 14:05) - DIURNO	¿Cumple?		Media de datos obtenidos (18:00- 18:05)- DIURNO	¿Cumple?	
			SI	NO		SI	NO		SI	NO
1	ENTRADA PRINCIPAL	70 <u>db</u>		X	69 <u>db</u>	x		43 <u>db</u>	X	
2	ENTRADA LATERAL 1	68 <u>db</u>		X	67 <u>db</u>	x		40 <u>db</u>	X	
3	ENTRADA LATERAL 2	71 <u>db</u>		X	65 <u>db</u>	x		45 <u>db</u>	X	
4	ENTRADA TRASERA	70 <u>db</u>		X	63 <u>db</u>	x		44 <u>db</u>	X	
5	CENTRO DE LAS INSTALACIONES	73 <u>db</u>		X	67 <u>db</u>	x		50 <u>db</u>	X	

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 33. Cumplimiento o no cumplimiento de la norma (día domingo)

PUNTOS	SECTOR	Media de datos obtenidos (6:00) NOCTURNO	¿Cumple?		Media de datos obtenidos (14:00-) DIURNO	¿Cumple?		Media de datos obtenidos (18:00)-DIURNO	¿Cumple?	
			SI	NO		SI	NO		SI	NO
1	ENTRADA PRINCIPAL	71 <u>db</u>		X	68 <u>db</u>	X		43 <u>db</u>	X	
2	ENTRADA LATERAL 1	70 <u>db</u>		X	65 <u>db</u>	X		41 <u>db</u>	X	
3	ENTRADA LATERAL 2	72 <u>db</u>		X	67 <u>db</u>	X		51 <u>db</u>	X	
4	ENTRADA TRASERA	72 <u>db</u>		X	63 <u>db</u>	X		44 <u>db</u>	X	
5	CENTRO DE LAS INSTALACIONES	73 <u>db</u>		X	69 <u>db</u>	X		55 <u>db</u>	X	

Fuente: Autores del proyecto.

DISCUSION:

Este nivel de intensidad con un tiempo de exposición prolongado puede causar daños al medio ambiente y a la salud de las personas que laboran en el sitio y viven en sus alrededores, además el centro comercial el mercado se encuentra en un Sector C. (Ruido Intermedio Restringido), zonas con usos permitidos industriales y comerciales, oficinas, uso institucional y otros usos relacionados. estipulado en el decreto 948 del 1995 y sus valores máximos permisibles 70 DB de día y 65 DB de noche (ver figura 10), y claramente en este aspecto ambiental EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO muestra comportamientos similares, pues en los horarios diurnos cumple en ambos días, mientras que en los horarios nocturnos incumple ambos días también; si bien sabemos que los horarios estipulados en el artículo 2 de la resolución 0627 del 2006 como día de 7 am a 9 pm y noche de 9 pm a 7 am..

4.7.2.6. GENERACION DE OLORES OFENSIVOS EN EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)

Este aspecto ambiental es fácilmente percible por la totalidad de trabajadores y visitantes del centro comercial el mercado, esta problemática esta ocasionada por no contar con un adecuado manejo y gestión de los residuos sólidos principalmente, especialmente en la sección de carnes que es donde encontramos la problemática en su máxima expresión, pues generan unos residuos sólidos orgánicos como viseras, cuero, y restos de carne que al descomponerse en un sitio inadecuado es fácil generador de olores ofensivos, además de los otros residuos orgánicos que son generados en los locales comerciales y la generación de aguas residuales y la mala gestión y manejo que se realiza con ellas.

recomendaciones:

se recomienda de manera inmediata el establecimiento de un plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), un plan de manejo de aguas residuales (PMAR) y un plan de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV), para de esta forma mitigar y reducir los impactos generados sobre la salud humana, pues en la actualidad es un foco de enfermedades y de vectores y el impacto al medio ambiente, en el caso de los residuos sólidos se establecerían estrategias para aprovechar los residuos que puedan ser reintroducidos a un ciclo productivos o puedan ser revalorizados; en el caso de los residuos líquidos se minimizaría la producción de vectores y la carga contaminante de las aguas residuales comerciales que se vierten diariamente al acueducto municipal.

4.7.2.7. GENERACION DE MATERIAL PARTICULADO EN LA ZONA

Este aspecto ambiental pasa casi desapercibido, realmente, el centro comercial el mercado no es un gran generador de este aspecto pero no quiere decir que no lo genere, se genera en algunas de las áreas y en algunos procesos más sin embargo, en comparación con otros generadores de este aspecto es casi insignificante. Los datos que hemos obtenidos fueron suministrados por la estación de monitoreo de la calidad del aire situada en BELLAS ARTES, proyecto dirigido por el profesor de la universidad francisco de paula Santander **ALEXANDER ARMESTO ARENAS – ingeniero ambiental.**

Hay que tener en cuenta que la distancia de la estación de monitoreo al centro comercial el mercado, son aproximadamente 500 metros; es una distancia considerable y pues los resultados de la estación no necesariamente son representativos para la generación de material particulado del centro comercial el mercado PH, teniendo en cuenta la gran circulación de fuentes móviles en los alrededores de la estación de monitoreo.

Luego de haber consultado con el ingeniero estos fueron los datos que nos suministraron:


- VALORES DE GENERACION DE MATERIAL PARTICULADO EN LA ZONA

Tabla 34. Promedio Anual PM 10 bellas Artes

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
concentracion	31,51	35,24	62,56	45,82	46,36	19,67	25,1	33,04	23,84	33,65
ica	29,17	32,63	54,74	42,42	40,53	18,22	23,28	30,64	22,11	31,20
concentracion	39,34	41,41	53,45	47,48	63,4	36,21	24,19	34,49	23,7	37,53
ica	37,21	38,1	47,49	43,29	52,58	33,52	30,5	30,25	21,55	34,75
concentracion	47,46	51,3	64,31	56,64	69,1	65,02	40,9	45,99	28,55	48,84
ica	43,61	46,71	54,31	51,81	56,66	49,91	37,9	42,33	26,44	44,95

Fuente: Autores del proyecto.

4.8. LISTA DE CHEQUEO

	LISTA DE CHEQUEO AMBIENTAL									
	AREA DE ESTUDIO: CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)									
	UBICACION GEOGRAFICA: Geográficamente Se define por las siguientes coordenadas geográficas: latitud 8°14'14.69"N y longitud 73°21'21.48"O.									
	DIRECCION: está ubicado en la Calle 8 con carrera 13 a – 29 barrio el mercado perteneciente al casco urbano del municipio de Ocaña norte de Santander, Colombia									
	ADMINISTRADORA: LEYNE KARINA ANGARITA AUTORES: SERGIO ALEJANDRO ESTRADA VARGAS Y JHOHAN GUERRERO GUILLIN									
EXTENSION DEL AREA DE ESTUDIO: un total de 267 locales comerciales y una extensión total de 1000 m2,										
FECHA: 3 DICIEMBRE DEL 2015										
HORA: 10 AM										
N°	REQUISITOS			EXISTE		ESTADO		EVIDENCIA		OBSERVACIONES
	0. Documentado	1. Implementado	IV. Mejor	SI	NO	D	I	M		
4	SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL									



4.1	REQUISITOS GENERALES					
	Tiene establecido un sistema de gestión ambiental?	X			X	NO HAY EVIDENCIA No existe el documento
	Tiene documentado un sistema de gestión ambiental?	X			X	NO HAY EVIDENCIA No existe el documento
	Tiene implementado un sistema de gestión ambiental?	X			X	NO HAY EVIDENCIA No existe el documento
	Tiene mantenido su sistema de gestión ambiental?	X			X	NO HAY EVIDENCIA No existe el documento
	Ha mejorado la eficacia de su sistema de gestión ambiental?	X			X	NO HAY EVIDENCIA No existe el documento
	La empresa ha establecido un Sistema de Control Ambiental que cumple los requerimientos de la norma ISO 14001?	X			X	NO HAY EVIDENCIA No existe el documento
	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO / INCUMPLIMIENTO	100%			100 %	
4.2	POLITICA AMBIENTAL					
	¿Se tiene definida una política ambiental, es decir, documento escrito que contenga los principios de acción o las directrices generales sobre medio ambiente?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Ha sido diseñada y aprobada por la alta dirección de la organización?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Incluye un compromiso al mejoramiento continuo de la solución ambiental?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Incluye también un compromiso hacia la prevención de la contaminación?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Incluye un compromiso de cumplimiento de la legislación ambiental y regulaciones?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Es apropiada la política a la naturaleza de las actividades de la organización, así como a los impactos potenciales que pudieran causar sus productos o servicios?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Proporciona el marco para establecer y revisar los objetivos y las metas referentes a la gestión ambiental?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Se ha comunicado a todos los empleados?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿La política está disponible al público? ¿Se comunica la política a todo aquel que lo solicite desde el exterior?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Adopta la dirección de forma coherente con dicha política?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿La política se ha implementado y mantenido en toda la compañía?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Se revisa periódicamente el contenido de la política ambiental?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Está en armonía con la estrategia general de la organización y con otras políticas como la de calidad y seguridad?	X			X	No evidencia No existe el documento
	¿Adopta la política un enfoque global haciendo referencia a todo el ciclo de vida de sus actividades, productos y servicios.	X			X	No evidencia No existe el documento
	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO / INCUMPLIMIENTO	100%			100 %	

4.3	PLANIFICACIÓN							
4.3.1	ASPECTOS AMBIENTALES							o cuenta con estudios ambientales previos
	¿Se conoce plenamente la problemática ambiental asociada a la empresa?	x				X	No evidencia	No cuenta con estudios ambientales previos
	¿Existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios? Está documentado?	x				X	No evidencia	No cuenta con estudios ambientales previos
	¿Se utiliza el procedimiento de forma sistemática?	X				X	No evidencia	No cuenta con estudios ambientales previos
	¿La organización puede controlar estos aspectos ambientales? Conoce los impactos que puede controlar?	X				X	No evidencia	No cuenta con estudios ambientales previos
	ASPECTOS E IMPACTOS A CONSIDERAR:							No cuenta con estudios ambientales previos
	- Agua	X				X	Evidentes	No cuenta con estudios ambientales previos
	- Residuos	X				X	Evidentes	No cuenta con estudios ambientales previos
	- Aire	X				X	Evidentes	No cuenta con estudios ambientales previos
	- Energía y otros recursos naturales	X				X	Evidentes	No cuenta con estudios ambientales previos
	- Suelo	X				X	Evidentes	No cuenta con estudios ambientales previos
	- Pasaje, ruido		X				evidentes	No cuenta con estudios ambientales previos
	- Clor		X				evidentes	No cuenta con estudios ambientales previos
	¿Afecta zonas próximas de alto valor ecológico o a otras cuestiones de carácter global?	x				X	No evidencia	No cuenta con estudios ambientales previos
	¿Se consideran situaciones de funcionamiento normales, anormales y de emergencia?	X				X	No evidencia	No cuenta con estudios ambientales previos
	¿Se analizan los posibles aspectos ambientales de proyectos futuros antes de su realización?	X				X	No evidencia	No cuenta con estudios ambientales previos
	¿Se produce algún tipo de evaluación de los aspectos ambientales para determinar aquellos que pueden tener asociados impactos significativos?	X				X	No evidencia	No cuenta con estudios ambientales previos
	¿Se utilizan criterios claros para evaluar los aspectos como la probabilidad de ocurrencia de los impactos, su severidad o la existencia de límites legales?	x				x	No evidencia	No cuenta con estudios ambientales previos
	¿La información concerniente a los aspectos ambientales está actualizada en forma de un registro?	x				X	No evidencia	No cuenta con estudios ambientales previos
	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO/ INCUMPLIMIENTO		100%				100%	
4.3.2	REQUISITOS LEGALES Y OTROS							
	¿Se tiene un procedimiento para identificar y tener acceso a los requerimientos legales aplicables a los aspectos ambientales identificados? Está documentado?	X				X	No cuenta con MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	
	¿Se es apropiado para detectar los cambios en la legislación local, nacional e incluso respecto a acuerdos internacionales?	X				X	No cuenta con MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD	

						OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
	¿Contempla la identificación de otros requerimientos legales aplicables como licencias y permisos o acuerdos formales con las autoridades?	X				X NO CUENTA CON MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
	¿Contempla dicho procedimiento la identificación de requerimientos ambientales establecidos contractualmente por clientes?	X				X NO CUENTA CON MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
	¿Cuándo se producen modificaciones importantes en algún regulato, se informa a las personas implicadas en operaciones clave?		X			X NO CUENTA CON MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
	¿Se facilita la comprensión de los datos legales a las personas relacionadas con su cumplimiento a través de tablas o resúmenes?		X			X NO CUENTA CON MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES DE SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO (INCUMPLIMIENTO)	00.00	33.33			100 %
4.3.3	OBJETIVOS Y METAS					
	¿Ha definido la organización objetivos de mejora de acuerdo con su política ambiental?		X			X No está el documento
	¿Se han definido por escrito dichos objetivos?		X			X No está el documento
	¿Está definida la responsabilidad para proponer objetivos y la autoridad para aprobarlos?		X			X No está el documento
	¿Se han fijado objetivos ambientales para cada función y nivel de la organización?		X			X No está el documento
	¿Se definen de tal forma que puedan medirse o ser objeto de un seguimiento a través de indicaciones?		X			X No está el documento
	¿Se describen por escrito cada objetivo en una o más metas cuantificables con fechas de cumplimiento?		X			X No está el documento

	¿Se le da prioridad a aquellos objetivos que tienen que ver con el cumplimiento legal?		x			x		No existe el documento
	¿Se consideran las opciones tecnológicas disponibles y su costo al establecer y revisar los objetivos?		X			X		No existe el documento
	¿Se tiene en consideración la opinión de los clientes y otras partes interesadas al trazar los objetivos?		X			X		No existe el documento
	¿Se han definido objetivos concretos relacionados con la prevención de la contaminación?		X			X		No existe el documento
	¿Existe coherencia general entre los principios indicados en la política ambiental y los objetivos fijados?		X			X		No existe el documento
	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO		100%			100%		
4.3.4	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL							
	¿Se ha establecido y mantenido un programa para el logro de los objetivos y metas?		x			X		No existe el documento
	¿Se coherente dicho programa con la política ambiental?		X			X		No existe el documento
	¿El programa incluye la designación de la responsabilidad, en cada función y nivel pertinente de la organización? ¿Se describen claramente las acciones a realizar para alcanzar cada meta?		X			X		No existe el documento
	¿El programa incluye los medios financieros y técnicos y el cronograma para lograr los objetivos?		X			X		No existe el documento
	Cuando existe un proyecto relacionado con nuevos desarrollos, actividades, productos o servicios o con sus modificaciones, ¿se modifica o adapta el programa?		X			X		No existe el documento
	¿Se realizan controles periódicos del programa para evaluar su avance y se informa a la dirección de los resultados?		x			x		No existe el documento
	¿Se preparan alternativas o planes de reserva por si algún objetivo no puede lograrse en la forma prevista?		X			X		No existe el documento
	¿Está integrado el programa de Gestión Ambiental dentro del Plan Estratégico general de la empresa?		X			X		No existe el documento
	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO		100%			100%		
4.4	IDENTIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN							

4.4.1	ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD						
	¿La dirección ha definido las funciones, las responsabilidades y la autoridad respecto a la gestión ambiental en todas las áreas de la empresa?	X			X		No cuenta con MANUAL DE FUNCIONES
	¿Existen interferencias o ambigüedades sobre las responsabilidades y las funciones ambientales?	X			X		No cuenta con MANUAL DE FUNCIONES
	¿Conocen los colaboradores quien realiza las funciones relacionadas con el Sistema de Gestión Ambiental?	X			X		No cuenta con MANUAL DE FUNCIONES
	¿Existe algún documento que fuere la relación entre los diferentes departamentos con la Gestión Ambiental?	X			X		No cuenta con MANUAL DE FUNCIONES
	¿Ha analizado la dirección los recursos esenciales para la implementación y control del SGAT? <i>Nota: Los recursos son recursos humanos, habilidades especializadas, recursos tecnológicos y financieros.</i>	X			X		No cuenta con MANUAL DE FUNCIONES
	¿La gerencia ha nombrado un(os) representante(s) para el SGAT con capacidad ejecutiva?	X			X		No cuenta con MANUAL DE FUNCIONES
	¿El (los) representante(s) tienen funciones, responsabilidades y autoridad para implantar y mantener al día el SGAT?	X			X		No cuenta con MANUAL DE FUNCIONES
	¿El (los) representante(s) tienen funciones, responsabilidades y autoridad para informar sobre los resultados del SGAT a la alta gerencia para revisarlo y mejorarlo?	X			X		No cuenta con MANUAL DE FUNCIONES
	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO	100%			100%		
4.4.2	ENTRENAMIENTO, CONCIENCIA Y COMPETENCIA						
	¿Se han identificado las necesidades de entrenamiento para todos los niveles?	X			X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se han establecido y mantenido procedimientos para que los empleados de cada función y nivel pertinente conozcan los asuntos ambientales (política ambiental y procedimientos, aspectos significativos, funciones y responsabilidades, entre otros)?	X			X	INDUCCION	
	¿Todo el personal cuyo trabajo puede crear un impacto significativo ha recibido el entrenamiento apropiado con base en un plan previamente definido?	X			X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Es competente el personal que desempeña tareas que pueden causar impactos ambientales significativos ? La competencia se fundamenta en una educación apropiada, entrenamiento y/o experiencia.	X			X	NO HAY EVIDENCIA	
	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO	25%	75%		100%		

4.4.3	COMUNICACIÓN						
	¿Se han establecido y mantenido procedimientos para:						
	Comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización con relación a sus aspectos ambientales y al SGA		x			X	NO HAY EVIDENCIA
	Recibir, documentar y responder las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas con relación a sus aspectos ambientales y al SGA?		x			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se asegura la comunicación puntual a todos los colaboradores sobre la marcha de los objetivos que les afectan?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se comunica a los colaboradores de forma periódica y veraz el nivel general de educación ambiental alcanzado por la empresa?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se difunden los resultados de las mediciones, las auditorías y las revisiones del SGA a todas las personas con responsabilidades específicas?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se atiende desde dirección a las peticiones de información y las inquietudes de carácter ambiental expresadas por los colaboradores?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se utiliza la comunicación interna de manera activa como una herramienta de mejora continua?	X				X	CONSULTA Y COMUNICACIÓN
	¿Se ha definido un proceso para la recepción, almacenamiento y respuesta de peticiones de información ambiental por parte de clientes y otras partes interesadas?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se utiliza de forma sistemática el proceso de comunicación externa ante peticiones de información por parte de comunidades próximas?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Existe un diálogo con las autoridades en el contexto de planes de emergencia y otros temas relacionados con obligaciones ambientales?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se ha definido por escrito la decisión de la empresa respecto a la posibilidad de emitir informes externos sobre temas relacionados con la gestión ambiental?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se registran las decisiones al respecto?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	POSIÇÃO NA UE: CUMPRIMENTO/ INCUMPRIMENTO	8.33%	91.66%			100%	
4.4.4	DOCUMENTACIÓN DEL SGA						
	¿Existe algún documento escrito (en formato papel o electrónico) que describe los elementos básicos del sistema de gestión ambiental (manual o similar)?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se proporciona en dicho documento orientación de referencia sobre otros documentos relacionados?		x			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se mantiene al día toda la información documentada relacionada con el SGA?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se facilita mediante la documentación el acceso a la información necesaria para "hacer las cosas bien" en el contexto ambiental?		X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Existe un nivel adecuado de integración de la documentación con otros sistemas de gestión para evitar redundancias y contradicciones?	X				X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS

PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO		20%	50%		100%		
4.4.5	CONTROL DE DOCUMENTOS						
	¿Se controla mediante algún procedimiento toda la documentación perteneciente al SGAT?		X		X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental, solo lo hace la los sistemas de gestión de la calidad y gestión de SSGO
	¿Facilita dicho procedimiento la rápida localización de cualquier documento?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se hace referencia en mismo a la responsabilidad sobre la elaboración y la modificación de cada documento?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se asegura que la información se examina a tiempo, se revisa y se aprueba por personas autorizadas?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se asegura que los documentos aprobados están accesibles en los lugares en que se realizan las operaciones clave para el SGAT?		X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se garantiza una distribución a tiempo de nuevas versiones de documentos del SGAT?		X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se retiran los documentos obsoletos de todos los puntos de consulta?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Los documentos obsoletos que deben ser almacenados por razones legales se identifican como "documentos fuera de uso"?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	Se almacenan y después de un año se guarda el original y se destruyen las copias
	¿Se incluyen fechas en cada documento que indiquen cuándo fue aprobado, cuándo deberá ser revisado y por quién?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se adoptan medidas que permitan identificar un documento como propio por todos los colaboradores (formato estandarizado, logotipo de la empresa, etc.)?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se mantiene la documentación de manera ordenada y archivada por un tiempo especificado?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
	¿Se establecen y se mantienen los procedimientos y las responsabilidades según la creación y modificación de los varios tipos de documentos?	X			X	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS	
		75%	25%		75%	25%	
4.4.6	CONTROL OPERACIONAL						
	¿Se han identificado aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política, objetivos y metas?		X		X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se incluyen en esta identificación las operaciones diarias y otras operaciones no habituales, pero que pueden tener una incidencia ambiental importante?		X		X	NO HAY EVIDENCIA	

	¿Se definen en qué condiciones van a realizarse?		X		X	EVIDENCIA
	¿Se han establecido procedimientos escritos para asegurar que todas las operaciones relacionadas con aspectos ambientales significativos se realicen de forma consistente?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se incluyen órdenes operacionales o formas correctas de proceder en los documentos, poniendo el énfasis en la prevención?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se documentan todos los procedimientos e instrucciones necesarios para garantizar el cumplimiento de la política, los objetivos y las metas?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se siguen de forma sistemática los procedimientos e instrucciones relacionados con el control operacional y se mantienen actualizados?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Existen procedimientos que hagan referencia a la aprobación de nuevos procesos y para la adjuvación del equipo previato?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se realizan acciones preventivas y periódicas en las áreas de almacén como inventarios de productos tóxicos o peligrosos, inspección visual de contenedores, etc.?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Existen procedimientos que contemplen la minimización de los residuos incluyendo las prioridades desde el punto de vista ambiental (reducir en origen, reutilizar, reciclar, retomar al proveedor)?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Existen procedimientos para la gestión correcta de los residuos que contemplen medidas para la segregación de las diferentes corrientes generadas?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se contempla el potencial de los residuos como subproductos aprovechables para otras empresas?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se identifican los contenedores de materiales peligrosos o residuos tóxicos y se almacenan de la forma adecuada?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se consideran las formas ideales de disposición final de los residuos cuando se han agotado las vías de minimización?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se potencia la eficiencia energética y en el aprovechamiento de los materiales a través de medidas preventivas?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Dispone la empresa de procedimientos para un diseño de los productos que minimice los impactos sobre el medio ambiente cuando ello es importante para satisfacer la política ambiental?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se consideran las formas más adecuadas de embalaje desde el punto de vista ambiental?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Existe algún procedimiento sobre los aspectos ambientales relacionados con proveedores y contratistas que incluya requisitos aplicables a sus productos y servicios?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se solicita a los proveedores información sobre posibles impactos derivados del almacenamiento y utilización de sus productos y se utiliza esta información para un manejo correcto?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se comunica a proveedores y subcontratistas los procedimientos aplicables y se tiene en cuenta su actitud hacia la gestión ambiental?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se realiza una evaluación de proveedores y contratistas cuando se detecta que ello es importante para el cumplimiento de la política ambiental?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO		100%		100%	
4, 4, 7	PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS					
	¿Existe un procedimiento para caracterizar todo tipo de situaciones de riesgo para el medio ambiente como incendios, fugas por corrosión y emisiones accidentales?		X		X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Existen definidas para todas las áreas de la empresa las responsabilidades para actuar ante cualquier emergencia?		X		X	NO HAY EVIDENCIA

	¿Existen planes o procedimientos para responder a situaciones de emergencia y accidentes reduciendo o mitigando los posibles impactos sobre el medio ambiente?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se examinan y revisan los planes emergencia y los procedimientos de respuesta, especialmente después de un incidente ambiental?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se realizan simulaciones de emergencias para comprobar la eficacia de estos procedimientos cuando ello es posible?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se realiza algún tipo de entrenamiento específico a los empleados para responder ante incidentes de riesgo ambiental?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se contempla en los planes de emergencia la comunicación con las autoridades en caso de accidente mayor?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	Porcentaje de cumplimiento / incumplimiento	14,2%	85,8%		14,2%	85,8 %
4.3	VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA					
4.3.1	MONITOREO Y MEDICIÓN					
	¿Se han establecido y mantenido procedimientos documentados para monitorear y medir regularmente las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente?	X			X	NO HAY EVIDENCIAS
	¿Se identifican los parámetros a medir o la información necesaria para realizar cada seguimiento?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Están definidas las responsabilidades para realizar mediciones, controles y el seguimiento de las características clave?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se registra la información necesaria para monitorear el desempeño?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se realiza un seguimiento de los resultados relacionados con objetivos y metas?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se realiza un seguimiento de los controles operacionales relevantes?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Está definida la periodicidad de las mediciones y se realizan de forma regular?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se calibra y se mantiene el equipo de monitoreo? Hay registros de esa calibración y mantenimiento?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se ha establecido y mantenido un procedimiento documentado para evaluar periódicamente el cumplimiento con la legislación ambiental pertinente y las regulaciones?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	¿Se almacena toda la información relativa a seguimiento y medición en forma de registros?	X			X	NO HAY EVIDENCIA
	Porcentaje de cumplimiento / incumplimiento	100%			100 %	
4.3.2	NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA					
	¿Existe algún procedimiento para investigar no conformidades relacionadas con el SGA?	X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTOS DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	¿Se contemplan las responsabilidades para las acciones inmediatas destinadas a mitigar los impactos sobre el medio ambiente?	X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTOS DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	¿Se incluye una definición de responsabilidad y autoridad para investigar y controlar no conformidades?	X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTOS DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

	¿Se incluye una definición de responsabilidad y autoridad para iniciar acciones correctoras y preventivas?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	¿Se incluye una definición de responsabilidades para el seguimiento de las acciones correctivas?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	¿Se han establecido y mantenido procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para el manejo y la investigación de no conformidades?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	¿Se aplica dicho procedimiento cada vez que se detecta una anomalía respecto al sistema de gestión ambiental?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	¿Se realizan acciones correctoras que reparen los impactos asociados a no conformidades y/o acciones preventivas para evitar su repetición?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	¿Se toman acciones para mitigar cualquier impacto causado por una no conformidad?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	¿Se inician e implementan acciones correctivas y preventivas?	X				X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	¿Se implementan y se registran los cambios en los procedimientos documentados resultantes de las acciones preventivas y correctivas?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	¿Se registran estos cambios?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
	Porcentaje de cumplimiento/ incumplimiento	8,33	91,66			8,33	91,66
4.3.3	REGISTROS						
	¿Se establecen y mantienen procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS
	¿Dichos registros incluyen:						

	Entrenamiento?		X			X	No cuentan con CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental,
	Auditorías Internas?		X		X		No cuentan con CONTROL DE REGISTROS	
	Revisión del sistema?		X			X	CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental,
	¿Los registros ambientales son:							
	- Legibles?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental,
	- Identificables?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental,
	- Recreables con las actividades, productos o servicios?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental,
	¿Los registros se almacenan y mantienen de tal forma que sean fácilmente recuperables y protegidos contra daño, deterioro o pérdida?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	
	¿Se han establecido y registrado los tiempos de retención de los registros?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	
	¿Se almacenan todos los registros necesarios para demostrar la conformidad con respecto a los requisitos del SGAR?		X			X	No cuentan con PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS	No hace referencia al sistema de gestión ambiental,
	INDICIAJE DE CUMPLIMIENTO / INCUMPLIMIENTO	20%	80%		30%	70%		
4.3.4	AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL							
	¿Se ha establecido y mantenido un(los) programa(s) y procedimientos para realizar periódicamente auditorías del SGAR?		X			X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Las auditorías se utilizan para determinar si el SGAR es conforme a las disposiciones planeadas para la Gestión Ambiental?		X			X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Las auditorías se utilizan para determinar si el SGAR ha sido apropiadamente implementado y mantenido?		X			X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se comprueba al menos que el SGAR es adecuado para alcanzar objetivos y metas?		X			X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se realizan de forma periódica y se establece dicha periodicidad en un programa?		X			X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Se define claramente el alcance de cada auditoría?		X			X	NO HAY EVIDENCIA	
	¿Ha establecido la empresa un procedimiento que defina cómo se van a realizar las auditorías en sus instalaciones?		X			X	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS	
	¿Se establece en dicho procedimiento la responsabilidad para convocar las auditorías?		X			X	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS	

¿Se establecen en dicho procedimiento los requisitos en cuanto a formación, experiencia y objetividad para las auditorías (internas o externas) del SGA?		X			X	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS	No hace referencia a los requisitos de formación, experiencia y objetividad
¿Se establecen en dicho procedimiento los pasos principales y la metodología a seguir?	X			X		PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS	
¿Se establecen en dicho procedimiento directrices para la redacción de informes de auditoría?		X			X	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS	No hace referencia acerca de la cohesión para los informes
¿Se guarda un registro que demuestre la realización de las auditorías del SGA?		X			X	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS	No hay registros del sistema de gestión ambiental
¿Los resultados de la auditoría se informan a la gerencia?		X			X	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS	No hay registros del sistema de gestión ambiental
¿El programa de auditoría (incluyendo el cronograma) se basa en la importancia ambiental de la actividad? y de los resultados de las auditorías previas?		X			X	NO HAY EVIDENCIA	
¿Los procedimientos de auditoría cubren el alcance, la frecuencia, la metodología, las responsabilidades, los requerimientos para conducirlos y el informe de resultados?		X			X	PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS	No hay registros de las Auditorías Internas
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO / INCUMPLIMIENTO	20%	80%		20%	80%		
4.6 REVISIÓN POR PARTE DE LA GERENCIA							
¿Se realizan revisiones del SGA por parte de la alta gerencia de la organización?		X			X	No evidencia	No existe el documento
¿Las revisiones se efectúan a intervalos apropiados?	X			X		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REVISIÓN POR LA GERENCIA	Se está implementado por que apenas hubo la primera Revisión por la Gerencia
¿El proceso de revisión por parte de la gerencia asegura que se recoge la información necesaria, para permitir llevar a cabo esta evaluación?		X			X	NO HAY EVIDENCIA	No hay un procedimiento de la revisión por la gerencia
¿Se ha definido un procedimiento o una metodología para realizar esta revisión por parte de la dirección?		X			X	NO HAY EVIDENCIA	No hay un procedimiento de la revisión por la gerencia
¿Se documenta la revisión y se lleva un registro al día?	X			X		INFORME DE REVISIÓN POR LA GERENCIA	
¿Se distribuye el informe de revisión a las personas responsables del funcionamiento del SGA?		X			X	INFORME DE REVISIÓN POR LA GERENCIA	
¿La revisión por parte de la gerencia conduce a la posible necesidad de cambiar la política, objetivos y otros elementos del SGA?		X			X	INFORME DE REVISIÓN POR LA GERENCIA	No hay un procedimiento de la revisión por la gerencia
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO / INCUMPLIMIENTO	25.5%	74.5%		25.5%	74.5%		

Fuente: Autores del proyecto.

4.8.1. INDICADORES DE INTERÉS SELECCIONADOS:

La lista de chequeo, consignada en el capítulo anterior del presente documento, ha permitido identificar el grado de cumplimiento e incumplimiento de los indicadores que establece la norma ISO 14031:2000, sobre la cual fue implementada tal lista de chequeo a continuación se describen los indicadores seleccionados que permitirán evaluar, cuantitativa y cualitativamente, las entradas y salidas de las actividades que se llevan a cabo en el CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH.

Indicador: Control del peso de la producción de residuos sólidos.
Tipo: Indicador del Desempeño Operacional – IDO.
Actividad: Determinación de generación de residuos en cada sección

Indicador: Exposición de los dueños de locales comerciales y público en general al ruido que se genera en la instalación.
Tipo: Indicador de Condición Ambiental – ICA.
Actividad: Medición de ruido ambiental

Indicador: Cuantificación de los residuos líquidos vertidos sin ningún tipo de tratamiento.
Tipo: Indicador de Condición Ambiental – ICA.
Actividad: Cuantificación del residuo líquido producto de las actividades comerciales (aguas residuales comerciales).

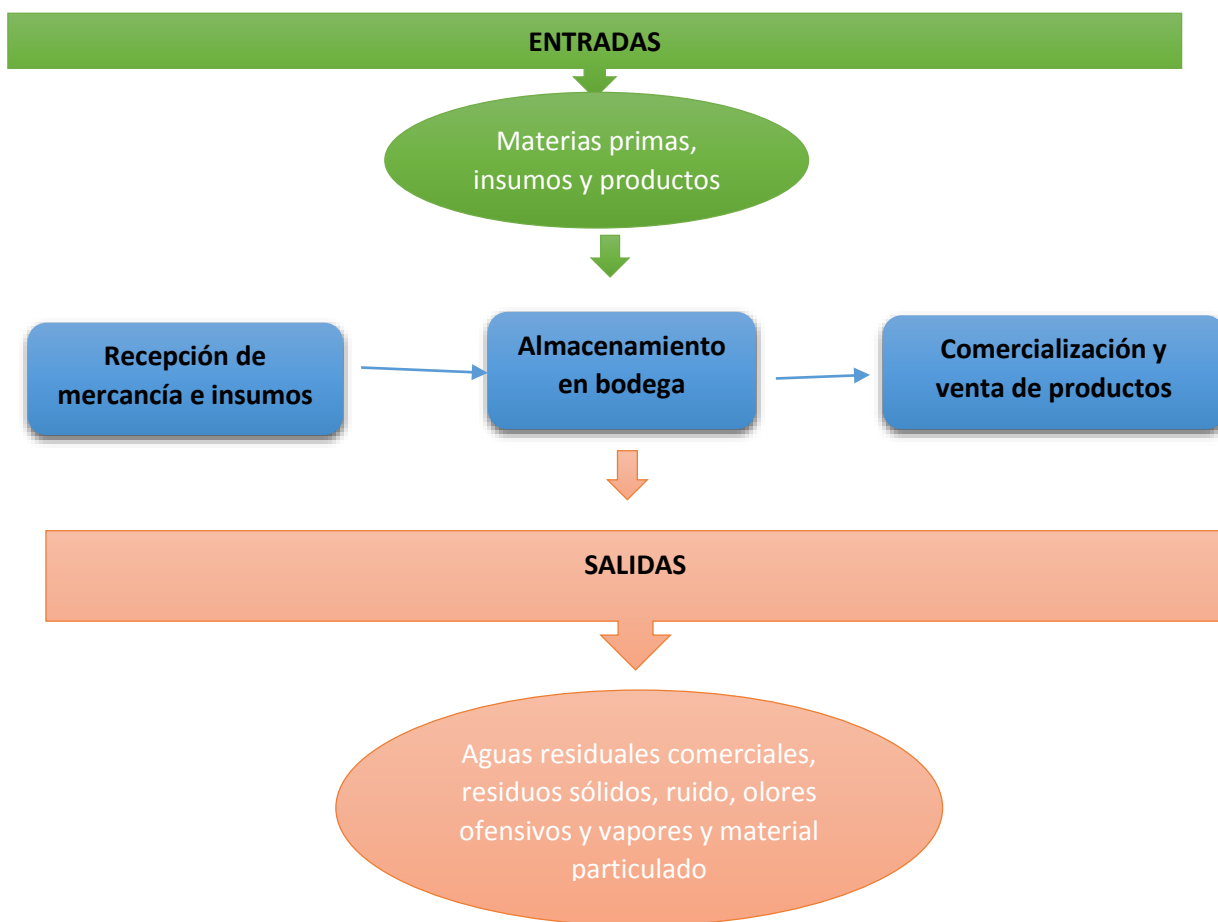
Indicador: evaluación de la calidad del aire en la zona.
Tipo: Indicador de Condición Ambiental – ICA
Actividad: recopilación de los datos de la calidad del aire en la estación de seguimiento de la calidad de aire de bellas artes

Indicador: Evaluación del consumo de energía.
Tipo: Indicador del Desempeño Operacional – IDO.
Actividad: Evaluación cualitativa de las actividades que requieren el consumo de energía eléctrica.

4.9. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

4.9.1. FLUJO DE PROCESOS (BALANCE DE MASAS)

Figura 15. Flujograma de procesos (balance de masas)



Fuente: Autores del proyecto

4.9.1.1. ENTRADAS Y SALIDAS DE LOS PROCESOS

Tabla 34. Entradas y salidas de los procesos

ENTRADA	PROCESO	SALIDA
Mercancía, insumos y productos	Recepción de mercancía, insumos y productos	Tipo de residuos: Residuos sólidos, ruido, material particulado y olores ofensivos, gases y vapores.
Mercancía, insumos y productos	Almacenamiento en bodega	Tipo de residuos: Residuos sólidos, ruido, material particulado y olores ofensivos, gases y vapores.
Mercancía, insumos y productos	Comercialización y venta de productos	Tipos de residuos: Residuos sólidos, ruido, material particulado, aguas residuales comerciales y olores ofensivos, gases y vapores.

Fuente: autores del proyecto

Se debe tener en cuenta que estos desechos son generados de manera diaria y de manera contrastante, previamente hemos calculado la generación de cada desecho obteniendo los siguientes valores:

Tabla 35. Cantidades de desechos generados en un día

Tipo de desecho	cantidad
Residuos sólidos	2.02 kg/día/ 3 personas o 0.67 kg/día/per
Residuos líquidos	Caudal medio diario de aguas residuales comerciales : 1.26 l/S
Material particulado y ruido	Generación durante todos los procesos
Olores ofensivos, gases y vapores	Generación en algunos procesos y secciones

Fuente: Autores del proyecto.

OBSERVACIONES:

El CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) genera una cantidad considerable de residuos de manera diaria y constante, pero a los cuales, no se les hace una adecuada gestión y/o manejo; es preciso que esta organización después de haber culminado con este proyecto y sea presentado a ellos para su evaluación e implementación, implemente los programas y proyectos que se encuentran en el presente documento, solo de esta forma se podrán mitigar y minimizar los aspectos e impactos generados por sus actividades comerciales.

4.9.2. FLUJO DE PROCESOS (balance de energía)

METODOLOGIA

Para el balance de energía que se realizó en el CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) se tuvo en cuenta solo el consumo de energía eléctrica referente a la iluminación, el consumo por electrodomésticos y otros dispositivos representa un cálculo con valores no muy certeros así que este proyecto lo omitió, para la realización de este cálculo se debe tener en cuenta que el centro comercial cuenta con 322 lámparas de 8 a 10 watts en un circuito de 220 voltios distribuidas así: (267 en locales, 47 en las instalaciones, 4 en área administrativa y 4 postes de luz, estas últimas hacen parte del alumbrado público así que no las incluiremos en el balance de energía).

Estas lámparas son encendidas en intervalos dispares cada día así: las 267 lámparas de los locales comerciales (un promedio de 12 horas), las 47 lámparas de las instalaciones (un promedio de 12 horas), 4 lámparas de área administrativa (un promedio de 1 hora) y las lámparas de los postes de luz 4 (un promedio de 12 horas), estas últimas hacen parte del alumbrado público así que no las incluiremos en el balance de energía.

Es necesario obtener el cálculo de la energía gastada por las lámparas de cada sector por separado.

CALCULO TOTAL DE LA CORRIENTE:³⁹

- ¿CANTIDAD DE CORRIENTE CUANDO ESTAN ENCENDIDAS LAS 267 LAMPARAS?

267 LAMPARAS DE 10 WATTS CADA UNA: 2670 WATSS DE POTENCIA.

En un circuito de 220 voltios.

⇒ $P = V \times I$

⇒ dónde: P= potencia, V= voltaje, I= corriente

⇒ $I = P/v = 2670 \text{ WATTS}/220 \text{ VOLTIOS} = 12.14 \text{ AMPERIOS.}$ (intensidad de la corriente total de las 267 lámparas en una hora)

⇒ **CONSUMO DE ENERGIA**

⇒ Tenemos que si, 267 lámparas de 10 watts serian 2670 watts en 1 hora entonces:

⇒ En la jornada en que durarían encendidas de 12 horas representarían un consumo de: 32040watts y, ahora si es por un periodo de 30 días entonces:

32040 watts x 30 días = 361200 watts al mes.

⇒ **$I = P/v = 361200 \text{ WATTS}/220 \text{ VOLTIOS} = 1,65 \times 10^3 \text{ AMPERIOS.}$** (intensidad de la corriente total de las 267 lámparas

- ¿CANTIDAD DE CORRIENTE CUANDO ESTAN ENCENDIDAS LAS 47 LAMPARAS?

47 LAMPARAS DE 10 WATTS CADA UNA: 470 WATSS DE POTENCIA.

En un circuito de 220 voltios.

⇒ $P = V \times I$

⇒ dónde: P= potencia, V= voltaje, I= corriente

⇒ $I = P/v = 470 \text{ WATTS}/220 \text{ VOLTIOS} = 2.14 \text{ AMPERIOS.}$ (intensidad de la corriente total de las 47 lámparas en una hora)

⇒ **CONSUMO DE ENERGIA**

⇒ Tenemos que si, 47 lámparas de 10 watts serian 470 watts en 1 hora entonces:

⇒ En la jornada en que durarían encendidas de 12 horas representarían un consumo de: 5640 watts y, ahora si es por un periodo de 30 días entonces:

56440 watts x 30 días = 169200 watts al mes.

³⁹ Calculo total de la corriente de una casa: youtube.com [en línea]. (21 de diciembre del 2015) disponible en: [en línea]. (21 de agosto del 2013) disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Nhsgn8Dwzb8> [citado el 10 de noviembre del 2015].

⇒ **$I = P/v = 169200 \text{ WATTS}/220 \text{ VOLTIOS} = 769.1 \text{ AMPERIOS.}$** (intensidad de la corriente total de las 47 lámparas)

- ¿CANTIDAD DE CORRIENTE CUANDO ESTAN ENCENDIDAS LAS 4 LAMPARAS EN EL PERIODO DE UNA HORA?

4 LAMPARAS DE 10 WATTS CADA UNA: 40 WATSS DE POTENCIA.

En un circuito de 220 voltios.

⇒ $P = V \times I$

⇒ dónde: P= potencia, V= voltaje, I= corriente

⇒ $I = P/v = 40 \text{ WATTS}/220 \text{ VOLTIOS} = 181,9 \times 10^{-3} \text{ AMPERIOS.}$ (intensidad de la corriente total de las 4 lámparas en una hora)

⇒ **CONSUMO DE ENERGIA**

⇒ ahora si es por un periodo de 30 días entonces:

40 watts x 30 días = 1200 watts al mes.

⇒ **$I = P/v = 1200 \text{ WATTS}/220 \text{ VOLTIOS} = 5.45 \text{ AMPERIOS.}$** (intensidad de la corriente total de las 4 lámparas al mes).

Tabla 36. Consumo total de energía al mes

SECTOR Y CANTIDAD	PERIODOS DE TIEMPO DE ENCENDIDO DIARIOS	CONSUMO DE ENERGIA 1 UN MES (watts)	CONSUMO DE ENERGIA 1 UN MES (amperio)
267 (locales comerciales)	12 horas	361200	1,65 X10 ³
47 (instalaciones planta baja)	12 horas	169200	769.1
4 (parte administrativa)	1 hora	1200	5.45
TOTAL		558600	2.42 X10 ³

Fuente: autores del proyecto

Recomendaciones:

Se puede reducir el consumo de energía del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Cambiar bombillas incandescentes por bombillas más eficientes en el uso de energía como las fluorescentes o de cátodo frío.
- Uso de balastos electrónicos, estos balastos permiten, mediante el uso de semiconductores, incrementar la frecuencia eléctrica de 60 Hertz (Hz) a niveles mucho mayores, entre 20.000 a 40.000 hz, logrando que la lámpara opere virtualmente sin parpadear y consuma de 12 a 25% menor potencia que con balastos estándar.
- Uso de bombillas apropiadas, las mejores opciones de iluminación son las bombillas compactas fluorescentes.
- Utilizar controles de reinicio para pagar las luces a determinadas horas del día.
- Instalar varios interruptores, la separación de estos permite aprovechar la luz natural en algunas zonas posibles.
- Usar luminarias con tubos fluorescentes gemelos con reflectores de espejo, si se quita un tubo y se instala un reflector de espejo no se afectará significativamente el grado de iluminación, pero si producirá un ahorro energético.

Seguir estas recomendaciones puede traer consigo un menor consumo de energía y una reducción en costos de producción. Por ende un incremento de la rentabilidad de manera relativamente rápida.

4.9.3. MATRIZ MED

La matriz MED hace referencia a las actividades realizadas, teniendo en cuenta los materiales, energía y desechos, que tienen como función determinar la relación de los efectos generados por los impactos ambientales, para lograr una prevención y disminución de los mismos, para esto, podríamos implementar herramientas de producción más limpia. (PML).

Table 37. MATRIZ MED

Matriz MED						
ETAPAS	MATERIA	CANTIDAD	ENERGÍA	CANTIDAD	DESECHOS	CANTIDAD
Recepción de mercancía, insumos y productos	mercancía, insumos y productos	No estimada	ENERGÍA ELECTRICA	558600 WATTS al mes	<ul style="list-style-type: none"> RESIDUOS SOLIDOS ORDINARIOS RESIDUOS LIQUIDOS RESIDUALES RUIDO Y MATERIAL PARTICULADO OLORES OFENSIVOS, VAPORES Y GASES 	- 2.02 kg/día/ 3pers o 0.67 kg/día/per -QMD: 1.26 Vs -generación en todos los procesos -generación en todos los procesos
Almacenamiento en bodega	mercancía, insumos y productos	No estimada	ENERGÍA ELECTRICA	558600 WATTS al mes	<ul style="list-style-type: none"> RESIDUOS SOLIDOS ORDINARIOS RESIDUOS LIQUIDOS RESIDUALES RUIDO Y MATERIAL PARTICULADO OLORES OFENSIVOS, VAPORES Y GASES 	- 2.02 kg/día/ 3pers o 0.67 kg/día/per -QMD: 1.26 Vs -generación en todos los procesos -generación en todos los procesos
Comercialización y venta	mercancía, insumos y productos	No estimada	ENERGÍA ELECTRICA	558600 WATTS al mes	<ul style="list-style-type: none"> RESIDUOS SOLIDOS ORDINARIOS RESIDUOS LIQUIDOS RESIDUALES 	- 2.02 kg/día/ 3pers o 0.67 kg/día/per -QMD: 1.26 Vs

Fuente: Autores del proyecto.

4.9.4. EVALUACION DEL IMPACTO DEL CICLO DE VIDA

Para la evaluación del impacto ambiental del ciclo de vida se han definido las siguientes etapas:

1. Identificación de Aspectos Ambientales
2. Caracterización y valoración de los impactos
3. Evaluación de Aspectos Ambientales

Para estas etapas se documentó los procedimientos y formatos necesarios con el fin de lograr determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos y el lugar donde se genera el impacto ambiental sobre el medio ambiente; en el logro del desarrollo de las actividades comerciales del centro comercial el mercado PH.

4.9.4.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

Sobre la base de la Matriz de Leopold (1971), se diseñó una matriz Ad-hoc de tipo causa efecto con el fin de relacionar las interacciones potencialmente impactantes (filas) con los factores ambientales (columnas), susceptibles de ser potencialmente impactados por dichas interacciones. Con este diseño se buscó que, en cada interacción (Filas vs Columnas), se visualicen los potenciales impactos resultantes.

4.9.4.2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y ASPECTOS AMBIENTALES

Para la evaluación de los Aspectos Ambientales se analizaron las diferentes metodologías existentes para evaluar los impactos ambientales, sin embargo, Para el presente estudio se utilizó la metodología ad-Hoc para la identificación y valoración de los impactos ambientales: Es una metodología diseñada y aplicada específicamente para este proyecto, con base a la Metodología de Empresas Públicas de Medellín; se evaluaron de manera cuantitativa los impactos ambientales; de tal forma se tomó como base y guía las variables de la metodología calificación ecológica o calificación ambiental para establecer los siguiente parámetros a tener en cuenta para la evaluación de los impactos ambientales:⁴⁰ como se aprecia en la siguiente tabla:

40 op.cit

Tabla 38. Metodología de la Evaluación de aspectos ambientales.

Variable	Descripción	Rango	Valor
Presencia (Pe)	Califica la probabilidad de que el impacto se origine	Cierta	1,0
		Muy probable	0,7 – 1,0
		Probable	0,3 – 0,7
		Poco probable	0,0 – 0,3
		No probable	0,0
Frecuencia (Fr)	Califica la continuidad o reiteración de manifestarse el impacto ambiental	Muy alta Diaria	0,8 - 1,0
		Alta 3 Veces a la semana	0,6 – 0,8
		Media 1 vez a la semana	0,4 – 0,6
		Baja: 2 veces al mes	2,0 – 0,4
		Muy baja: 1 vez al mes o menos	0,0 – 2,0
Magnitud (Mg)	Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental directo o indirecto producido sobre un determinado recurso o sobre un bien o servicio de la Entidad	Muy alta: 80% – 100%	0,8 - 1,0
		Alta: 60% – 80%	0,6 – 0,8
		Media: 40% – 60%	0,4 – 0,6
		Baja: 20% – 40%	2,0 – 0,4
		Muy baja: 0% – 20%	0,0 – 2,0
Duración (Du)	Califica la permanencia del impacto y sus consecuencias desde que se manifiesta. Independientemente de toda acción de mitigación	Muy larga	1,0
		Larga	0,7 – 1,0
		Media	0,4 – 0,7
		Corta	0,1 – 0,4
		Muy corta	0,0 – 0,1

Fuente: Autores del proyecto.

Con base en las anteriores variables se obtiene la calificación ambiental, por medio de la siguiente ecuación:

$$Ca = Pe (a*Fr*Mg+b*Du)$$

En donde a y b son constantes de ponderación que dan mayor peso o valor a la presencia, Frecuencia y magnitud en este caso.

(a: 6,0); (b:4,0)

Al utilizar la ecuación de calificación ambiental y obtener el resultado se determinara si este valor es alta, alta media, baja o muy baja de impactar al medio ambiente y eso se determina mediante la importancia ambiental como se aprecia en la Tabla No.30 Importancia ambiental

Tabla 39. Metodología de la Importancia ambiental

Variable	Descripción	Rango	Valor
Importancia Ambiental	Con base a la calificación ambiental se establece la incidencia definitiva sobre el medio ambiente	Muy alta (Ca)	8 – 10
		Alta (Ca)	6 – 8
		Media (Ca)	4 – 6
		Baja (Ca)	2 – 4
		Muy baja (Ca)	0 – 2

Fuente: Autores del proyecto

Para la evaluación de aspectos e impactos ambientales del ciclo de vida se podrá apreciar en la tabla 32. Evaluación de aspectos e impactos ambientales; en donde se identifica la sección

o área del impacto su actividad y los valores para cada una de las variables de presencia, frecuencia, magnitud y duración y por ende el valor de la calificación ambiental para dicha actividad y la importancia ambiental.

Tabla 40. Identificación de los aspectos e impactos ambientales.

MATRIZ CAUSA - EFECTO						
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Actividad o proceso				
		Recepción de mercancías, insumos y productos	Almacenamiento en bodega	Comercialización y venta de productos	Lavado de las instalaciones	Almacenamiento de residuos sólidos
Generación de aguas residuales	Alteración de las propiedades microbiológicas y fisicoquímicas del agua			1	1	
Consumo de agua	Uso ineficiente del agua			1	1	
Generación de ruido y material particulado	Incremento en niveles normales de presión sonora.	1	1	1	1	
	Afectación a la salud de los trabajadores y habitantes del sector por material particulado	1				
Generación de residuos sólidos	Generación de vectores		1			
	Contaminación por lixiviados		1			1
	Posible afectación de red de agua potable			1	1	1
	Contaminación visual				1	
	Mal manejo de residuos sólidos	1	1	1		1
Generación de vapores y gases	Afectación por olores ofensivos				1	1
	Afectación por Generación de gases					1
Consumo de energía	Uso ineficiente de energía eléctrica	1	1	1		

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 41. Calificación de los impactos generados



MATRIZ DE CALIFICACION DE IMPACTOS												
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Actividad o proceso					CRITERIOS DE EVALUACION					
		Recepción de mercancías, insumos y productos	Almacena naciént o en bodega	Comercialización y venta de productos	Lavado de las instalaciones	Almacena miento de residuos sólidos	FRECUENCIA	FRECUENCIA	MAGNITUD	IRRADIACION	CALIFICACION AMBIENTAL	IMPORTANCIA AMBIENTAL
Generación de aguas residuales	Alteración de las propiedades microbiológicas y fisicoquímicas del agua			1	1		0.9	1	0.6	0.8	6.12	ALTO
Consumo de agua	Uso ineficiente del agua			1	1		1	1	0.8	0.9	8.4	MUY ALTO
Generación de ruido y material particulado	Incremento en niveles normales de presión sonora.	1	1	1	1		0.7	0.9	0.5	0.3	2.73	BAJA
	Afectación a la salud de los trabajadores y habitantes del sector por material particulado.	1					0.4	0.4	0.3	0.3	0.768	MUY BAJA
Generación de residuos sólidos	Generación de vectores		1				0.9	1	0.6	0.8	6.12	ALTO
	Contaminación por lixiviados		1			1	0.9	0.8	0.6	0.8	5.472	MEDI ANA
	Posible afectación de red de agua potable			1	1	1	0.9	1	0.6	0.8	6.12	MEDI ANA
	Contaminación visual				1		0.9	0.8	0.6	0.8	5.472	MEDI ANA
	Contaminación por residuos sólidos	1	1	1		1	1	1	0.8	0.9	8.4	MUY ALTO
Generación de vapores y gases	Afectación por olores ofensivos				1	1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.69	MUY BAJA

Fuente: Autores del proyecto.

4.10. FORMATOS DE RECOLECCION DE DATOS

Se elaboraron formatos de recolección de datos como base para la organización y presentación de los mismos, cada formato caracteriza el área de estudio, objeto de aplicación, metodologías aplicadas, equipos/materiales y contempla un espacio para las observaciones, dentro del mismo se establece una parte de los datos tomados en campo y otra los resultados de los cálculos realizados para la validación y análisis de los mismos. El presente documento tiene 3 formatos. (VER ANEXO 1)

4.11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El presente cronograma se desarrolla con el objeto de brindar a la investigación una forma sistemática y organizada de obtención de información, en la que abarque cada aspecto de manera detallada que se maneje en los procesos del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal), se estructura de manera jerárquica, comenzando con La obtención de datos que poseen hasta el momento y de las experiencias y conocimientos del personal, procediendo posteriormente a las mediciones y pruebas de agua, cuyos resultados definen la identificación y evaluación de aspectos e impactos y el posterior desarrollo de los planes programas y proyectos.

HACIENDO


4.12. RECOPICALIO DE LA INFORMACION

Como se ha mencionado con anterioridad la recopilación de la información se realizó en trabajos de campo a través de formatos elaborados de acuerdo a la actividad de medición además de toma de datos en una bitácora. La interpretación y evaluación se establece en los siguientes capítulos y se valoran los requisitos de calidad de los mismos.

4.13. ANALISIS Y CONVERSION DE LOS DATOS

Los datos obtenidos mediante el trabajo de campo, recopilados en los formatos de recopilación de datos, los datos solicitados a la estación de monitoreo de la calidad del aire de bellas artes y los resultados de las pruebas microbiológicas y físico químicas fueron evaluados y analizados a través de gráficos, tablas y figuras, para luego dar la interpretación de los mismos, dar conclusiones, consideraciones y recomendaciones según sea el estudio y el caso en cuestión, para de esta forma, tener una mayor claridad de la situación ambiental del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal) del municipio de Ocaña norte de Santander.

4.14. INFORME Y COMUNICACION

	FORMATO DE COMUNICACIÓN INTERNA		
	AREA DE ESTUDIO: CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)		
	UBICACION GEOGRAFICA: Geográficamente Se define por las siguientes coordenadas geográficas: latitud 8°14'14.69"N y longitud 73°21'21.48"O.		
	DIRECCION: está ubicado en la Calle 8 con carrera 13 a – 29 barrio el mercado perteneciente al casco urbano del municipio de Ocaña norte de Santander, Colombia		
	ADMINISTRADORA: LEYNE KARINA ANGARITA		
	EXTENSION DEL AREA DE ESTUDIO: un total de 267 locales comerciales y una extensión total de 1000 m2,		
	ELABORADO POR: SERGIO ALEJANDRO ESTRADA VARGAS Y JOHAN GUERRERO GUILLIN		
	REVISADO POR: LEYNE KARINA ANGARITA		
APROBADO POR: LEYNE KARINA ANGARITA			
FECHA DE REVISION:18 DE NOVIEMBRE DE 2015	NUMERO DE REVISION: 1		
FECHA DE COMUNICACIÓN: 1 DICIEMBRE DEL 2015			
EXTRACTO DE LA COMUNICACION			
<p>En base a los informes periódicos por parte del personal del centro comercial el mercado PH en referencia a su gestión laboral se emite el presente formato comunicativo dirigido a la estructura organizacional del centro comercial el mercado PH, en razón a la evaluación del grado de desarrollo del desempeño ambiental actual en las funciones, procesos, procedimientos y actividades, en términos generales de sus dinámicas para determinar el grado de calidad en su gestión, verificación del cumplimiento de normas y guías ambientales en relación a sus sistemas productivos y prestación de</p>			

servicios, reconocimiento y evaluación de aspectos e impactos presentes con base a la importancia con la que se ha categorizado. Evaluación del cumplimiento en las responsabilidades y funciones del personal y su conocimiento en el enfoque ambiental.	
EVALUACION ACTUAL	
<p>La estructura organizacional no incorpora dentro de su misión y visión la formulación y planificación de un sistema de gestión y evaluación de desempeño ambiental en su base de datos.</p> <p>El centro comercial el mercado no tiene objetivos y metas de carácter ambiental</p> <p>la definición de sus procesos no identifica aspectos e impactos ni los clasifica de acuerdo a su nivel de importancia.</p> <p>No cuentan con un plan de gestión integral de residuos sólidos., por lo tanto la gestión y manejo de los mismos es insuficiente</p> <p>No posee registro de manejo interno a los procesos.</p> <p>El personal no tiene un pleno conocimiento de la legislación ambiental vigente ni la aplicación de la misma.</p> <p>El centro comercial el mercado tiene un manual de procedimientos y se cumple.</p> <p>No se hace la elaboración de informes periódicos de carácter ambiental</p> <p>No cuentan con un cronograma de actividades</p> <p>El personal no ni los dueños de locales reciben capacitación ni orientación en temas ambientales</p> <p>No posee un plan de contingencias y emergencia.</p> <p>No cuenta con estudios físico químicos o microbiológicos de sus aguas residuales</p> <p>No cuenta con estudios de cálculo de caudal en la generación sus aguas residuales</p> <p>No cuenta con un estudio de producción per cápita de residuos sólidos</p> <p>No cuenta con un monitoreo de ruido</p> <p>No existen programas de descontaminación ni uso eficiente de agua y energía</p> <p>No cuenta con una señalización en sus instalaciones ni con una ruta de evacuación ante una posible emergencia.</p> <p>Cuenta con antecedentes de emergencias por incendios pero no con un plan de emergencia</p> <p>Cuenta con elementos de limpieza en un lugar específico</p> <p>Las instalaciones no cuentan con equipo de primero auxilio, cuentan con un botiquín pero es insuficiente</p>	
DIAGNOSTICO GENERAL	
LA INFORMACION NO PERMITE DEFINIR UN DESEMPEÑO AMBIENTAL CONSOLIDADO, ES NECESARIO ADEMAS ESTABLECER CRITERIOS AMBIENTALES PARA PODER COMPARAR EL DESEMPEÑO Y MEDIR EL GRADO DE CALIDAD DEL PROYECTO	
ACCIONES EMPREDIDAS: NINGUNA	PROYECTIVA: CONFORMAR UN GRUPO DE GESTION AMBIENTAL CON EL APOYO DE LAS PARTES INTERESADAS ASESORIA Y APOYO D PARTES EXTERNAS ESPECIALIZADAS EN EL ENFOQUE AMBIENTAL
FIRMAS ENCARGADOS DE LA REVISION CRITICA _____	FIRMA ADMINISTRADORA: _____

Fuente: Autores del proyecto

VERIFICANCO Y ACTUANDO

4.15. AUTOEVALUACION DE LA REVISION AMBIENTAL INICIAL

La siguiente autoevaluación se realiza con el objeto de verificar el cumplimiento de las metas trazadas a la valoración y cuantificación de los criterios e indicadores propios de una organización de estas características. La valoración fue realizada por los autores del proyecto, permitiendo que se puedan hacer observaciones crítica de lo ejecutado, con base a esto se tuvieron en cuenta algunos cuestionamientos de la norma NTC ISO 14031 de apartado 3.4. Revisión y mejora de la EDA (verificar y actuar).

1. ¿proporciona información adecuada para medir los cambios en el desempeño ambiental de una organización?

Se cuenta con la información básica necesaria, la cual mediría algunos de los indicadores de cambios de desempeño ambiental que se presenten, además es una medida cuantitativa o la observación cuantitativa que permite identificar cambios en el tiempo cuyo propósito es determinar que tan bien está funcionando el sistema de una organización.

2. ¿proporciona información apropiada i útil a la organización?

Con la evaluación de los datos matemáticos (cualitativos y cuantitativos) ambientales y sociales, se tomó información confiable durante el desarrollo de nuestro proyecto, gracias a la colaboración de la administración del centro comercial el mercado se cuenta con información útil y necesaria para generar y mantener una política de mejora continua para la organización.

3. ¿se implementa de acuerdo a un plan?

Toda la información contenida en el presente documento se hizo siguiendo los lineamientos establecido en la NTC ISO 14031:2000 siguiendo lineamientos para de esta forma implantar estrategias de mejora.

4.16 ALTERNATIVAS DE MEJORAS

4.16.1. ALTERNATIVAS DE MEJORAS INTERNAS

La disponibilidad de tiempo es una variable que se debe tener en cuenta para cumplir con este requisito de calidad y permita una correcta representatividad de los datos cuantificados.

Mejorar la presentación de los datos en los formatos establecidos para que sea mucho más fácil entender por parte de las partes interesadas.

Establecer un programa de encuestas para la correcta gestión de la información a la hora de realizar el respectivo diagnóstico del área de estudio.

4.16.2. ALTERNATIVAS DE MEJORAS EXTERNAS

Plantear la posibilidad de gestionar equipos de medición adecuados para desarrollar proyectos de esta envergadura, lo cual será un beneficio de la UFPSO y para nosotros los estudiantes pues en nuestro caso nos hubiese ahorrado una buena cantidad de dinero.

4.17. POLITICAS AMBIENTALES

4.17.1. POLITICA AMBIENTAL

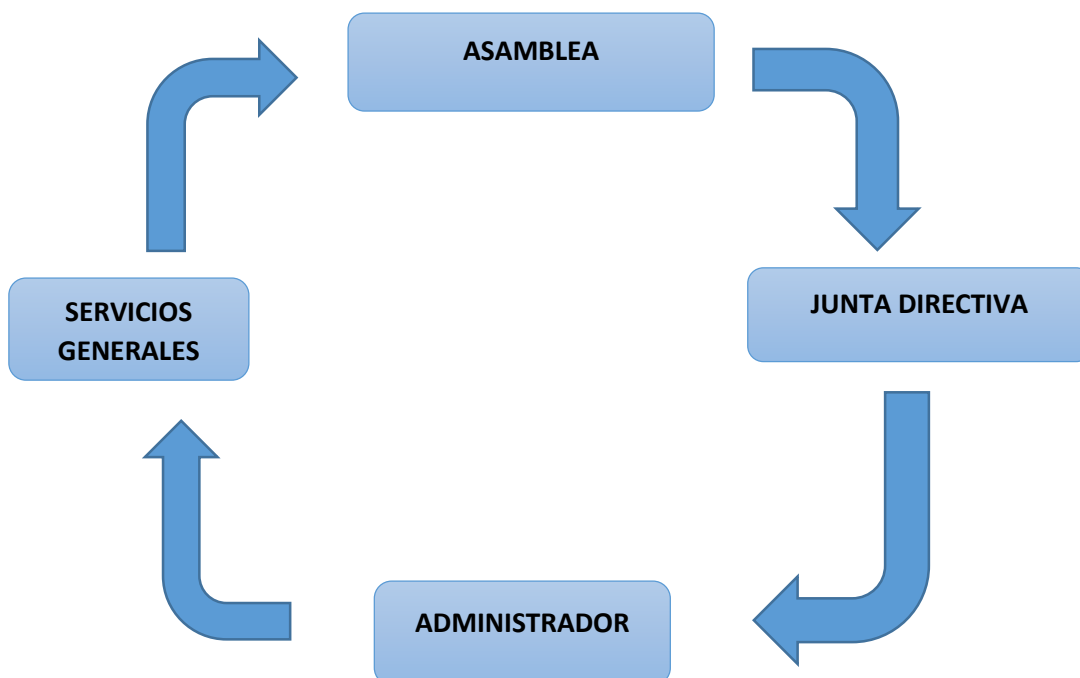
El CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) ha establecido como Política Ambiental la implementación de un plan de Gestión ambiental para la prevención y control de las fuentes de contaminación producto de sus actividades, en un marco de desarrollo sostenible. Es una responsabilidad de las directivas alcanzar niveles de desarrollo en el cuidado del medio ambiente, estableciendo dentro del plan, objetivos y metas específicas referidas a la preservación ambiental.

Los programas ambientales de la Organización deberán caracterizarse por una visión holística, de mejoramiento continuo, desarrollo técnico y eficiencia en el uso de los recursos.

4.17.2. ARTICULACIÓN DE POLÍTICAS

En un plan de gestión ambiental es importante tener en cuenta las articulaciones que se presentan entre las políticas de la institución, notando las distintas áreas funcionales de la misma, notando como cada de una de estas es indispensable para su funcionamiento y para la futura implementación de este plan de gestión ambiental, como lo muestra el siguiente gráfico:

Figura 16. Articulación de políticas ambientales.



FUENTE: autores del proyecto

Para la implementación de la Política Ambiental se deberán cumplir los siguientes principios:

a). responsabilidad

Formar y mantener una organización con asignación de responsabilidades respecto a todas las actividades relacionadas con el medio ambiente. Cada uno debe ser totalmente competente para llevar a cabo una tarea específica. Esta demanda debe ser soportada por la capacitación, el desarrollo y el entrenamiento.

b). verificación

Implementar programas para la revisión y verificación, permitiendo el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas, y de las reglamentaciones aplicables.

C.) mejoramiento continuo

Todas las operaciones estarán integradas con actividades ambientales, y mejoradas continuamente a través de la formulación, comunicación y monitoreo de las metas claramente definidas; estableciendo indicadores de desempeño ambiental e involucramiento de los empleados.

d.) desarrollo técnico

Las demandas de los clientes por el cuidado del medio ambiente y un transporte eficiente del producto puede lograrse, y exceder las expectativas, mediante procesos de investigación y desarrollo activos y orientados hacia el futuro para la satisfacción de las necesidades.

Realizar el análisis de procesos, productos, materias primas e insumos, y el diseño de nuevas instalaciones, a fin de minimizar el impacto ambiental de los mismos.

Implementar el programa de auditorías ambientales con el fin de tomar acciones preventivas y correctivas de acuerdo a las no conformidades o anomalías detectadas.

Proveer el intercambio de información con clientes y proveedores a fin de que se establezcan e implanten programas de gestión ambiental alineados con a las actividades comerciales del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH.

e). eficiencia de los recursos

Establecimiento de programas de minimización de consumo de energía y materias primas.

4.17.3. COMPROMISO DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y MEJORA CONTINÚA

La prevención de la contaminación se puede incorporar en el desarrollo de procesos asociados. Estas estrategias pueden, por ejemplo, ayudar a conservar los recursos y reducir los residuos y emisiones asociadas a sus actividades comerciales.

La reducción en la fuente con frecuencia puede ser la práctica más eficaz, puesto que tiene el doble beneficio de evitar la generación de residuos y emisiones y simultáneamente ahorrar recursos. Sin embargo, la prevención de la contaminación a través de la reducción en la fuente es posible que no sea viable en algunas circunstancias. La organización debería considerar el uso de una jerarquía de enfoques para la prevención de la contaminación. Esta jerarquía debería dar preferencia a prevenir la contaminación en la fuente y se puede estructurar así:

- a)** reducción o eliminación en la fuente (sustitución de materiales, cambios en los procesos, productos o tecnología, uso eficiente y conservación de energía y recursos materiales).
- b)** reutilización o reciclaje interno (reutilización o reciclaje de materiales).
- c)** reutilización o reciclaje externo (transferencia de materiales fuera del sitio, para reutilización o reciclaje).
- d)** recuperación y tratamiento (recuperación de flujos de residuos en el sitio o fuera de él, tratamiento de emisiones y descarga de residuos en el sitio o fuera de él, para reducir sus impactos ambientales).
- e)** mecanismos de control tales como incineración o vertido controlado, cuando esté permitido. Sin embargo, se deben usar métodos como estos solamente después de haber considerado otras opciones.

4.18. PLANIFICACION

La planificación del proceso es una fase de gran importancia para la implementación de la NTC - ISO 14004. Mediante esta se busca demostrar que la organización posee un desempeño ambiental sano, controlando el impacto ambiental debido a sus actividades, productos o servicios sobre el ambiente.

El proceso de planificación se inicia determinando los impactos y aspectos ambientales generados por la organización y caracterizándolos, para así definir y fijar unos objetivos y metas que le permitan mejorar ambientalmente y cumplir con la legislación vigente. Así mismo, se debe definir un equipo de trabajo que liderará el proceso junto con el gerente, quien será el encargado de mantener a la dirección informada de la planeación e implementación y posteriormente del mantenimiento y mejora del sistema.

4.18.1. IDENTIFICACION DE ASPECTOS E IMPACTOS Y DETERMINACION DE LOS QUE SON SIGNIFICATIVOS

Para la evaluación del impacto ambiental del ciclo de vida se han definido 3 etapas básicas:

1. Identificación de Aspectos Ambientales
2. Caracterización y valoración de los impactos
3. Evaluación de Aspectos Ambientales

Para estas etapas se documentaron los procedimientos y formatos necesarios con el fin de lograr determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos y el lugar donde se genera el impacto ambiental sobre el medio ambiente; en el logro del desarrollo de las actividades comerciales del centro comercial el mercado PH.

4.18.1.1. Identificación de Aspectos ambientales

Sobre la base de la Matriz de Leopold (1971), se diseñó una matriz Ad-hoc de tipo causa efecto con el fin de relacionar las interacciones potencialmente impactantes (filas) con los factores ambientales (columnas), susceptibles de ser potencialmente impactados por dichas interacciones. Con este diseño se buscó que, en cada interacción (Filas vs Columnas), se visualicen los potenciales impactos resultantes. (Ver tabla 40)

4.18.1.2. Evaluación de impactos y aspectos ambientales

Para la evaluación de los Aspectos Ambientales se analizaron las diferentes metodologías existentes para evaluar los impactos ambientales, sin embargo, Para el presente estudio se utilizó la metodología ad-Hoc para la identificación y valoración de los impactos ambientales: Es una metodología diseñada y aplicada específicamente para este proyecto, con base a la Metodología de Empresas Públicas de Medellín; se evaluaron de manera cuantitativa los impactos ambientales; Que contendrá el inventario de los impactos ambientales significativos y donde se especificara si se requiere de un programa de gestión ambiental o simplemente la generación de criterios de operación para lograr la gestión de los impactos ambientales negativos; de tal forma se tomó como base y guía las variables de la

metodología calificación ecológica o calificación ambiental para establecer los siguientes parámetros a tener en cuenta para la evaluación de los impactos ambientales:⁴¹ (ver tabla 38)

Con base en las anteriores variables se obtiene la calificación ambiental, por medio de la siguiente ecuación:

$$Ca = Pe (a*Fr*Mg+b*Du)$$

En donde a y b son constantes de ponderación que dan mayor peso o valor a la presencia, frecuencia y magnitud en este caso.

(a: 6,0); (b:4,0)

Al utilizar la ecuación de calificación ambiental y obtener el resultado se determinara si este valor es alta, alta media, baja o muy baja de impactar al medio ambiente y eso se determina mediante la importancia ambiental como se aprecia en la Tabla No.39 Importancia ambiental (Ver tabla 39)

La evaluación de aspectos e impactos ambientales del ciclo de vida se podrá apreciar en la tabla 41 Evaluación de aspectos e impactos ambientales; en donde se identifica la sección o área del impacto y los valores para cada una de las variables de presencia, frecuencia, magnitud y duración y por ende el valor de la calificación ambiental para dicha actividad y la importancia ambiental. (Ver tabla 41)

4.18.2. LA IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS.

Toda organización sea cual sea su razón social, debe asegurar que estos requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba pertinentes, se tengan en cuenta en el diseño, implementación y mantenimiento de la gestión ambiental.

En nuestro proyecto, para el centro comercial el mercado fue determinate contar con algunos parámetros guía para saber cuan significativos e importantes eran los datos obtenidos en comparación con la norma y así, determinar su cumplimiento o incumplimiento.

Los requisitos legales y aspectos normativos aplicables fueron los siguientes:

41 op.cit

Tabla 43. Requisitos legales y aspectos normativos aplicables a vertimientos, residuos y emisiones atmosféricas.

Aspecto ambiental	Norma	Aspectos relevantes		
Vertimientos	Resolución 1074 de 1997	1. Cumplir estándares de vertimiento de aguas residuales al alcantarillado		
		PARÁMETRO	EXPRESADA COMO	NORMA (mg/L)
		Arrénico	As (mg/l)	0.1
		Bario	Ba (mg/l)	5.0
		Cadmio	Cd (mg/l)	0.003
		Carbamatos	Agente activo	0.1*
		Cianuro	CN (mg/l)	1.0
		Cinc	Zn (mg/l)	5.0
		Cloroformo Extracto de Carbón	ECC (mg/l)	1.0
		Cobre	Cu (mg/l)	0.25
		Compuestos fenólicos	Fenol (mg/L)	0.2
		Compuestos Organoclorados	Concentración de Agente activo	0.05*
		Compuestos Organofosfora	Concentración Agente activo	0.1*
		Cromo hexavalente	Cr + 6 (mg/l)	0.5
		Cromo total	Cr total (mg/l)	1.0
		DBO5	(mg/l)	1000
		Dicloroetileno	Dicloroetileno	1.0
		Difenil policlorados	[] Agente activo	N.D.**
		DQO	(mg/l)	2000
		Grasas y aceites	(mg/l)	100
		Manganeso	Mn (mg/l)	0.112
		Mercurio	Hg (mg/l)	0.02
		Mercurio orgánico	Hg (mg/L)	N.D.**
		Níquel	Ni (mg/l)	0.2
		Ph	Unidades	05-sep
		Plata	Ag (mg/l)	0.5
		Plomo	Pb (mg/l)	0.1
		Selenio	Se (mg/l)	0.1
		Sólidos sedimentables	SS (mg/l)	2.0
		Sólidos suspendidos Totales	SST (mg/l)	800
Sulfuro de carbono	Sulfuro de carbono (mg/l)	1.0		
Tetracloruro de carbono	Tetracloruro de carbono (mg/L)	1.0		
Tricloroetileno	Tricloro-etileno (mg/L)	1.0		
Temperatura	Grados Centígrados (° C)	<30		
Tensoactivos (SAAM)	(mg/l)	0.5		
1. Diligenciar Formulario Único Nacional de Registro de Vertimientos y adjuntarle los siguientes documentos:				
a. Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, debidamente diligenciado y firmado por el Representante Legal del Establecimiento.				

Fuente: Autores del proyecto.

Aspecto ambiental	Norma	Aspectos relevantes
		<ul style="list-style-type: none"> b. Formulario de Registro de Vertimientos diligenciado y firmado por el solicitante. c. Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante. d. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. Propietario del inmueble: Certificado de libertad y tradición (expedición no superior a 3 meses) Tenedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal y autorización del propietario. Poseedor: Prueba adecuada que lo acredite como tal. e. Localización de la planta industrial, central eléctrica, explotación minera y características de la fuente que originará el vertimiento. f. Informe sobre clase, calidad y cantidad de desagües. g. Informe que contenga la Descripción, memorias técnicas, diseño y planos del Sistema de tratamiento propuesto. En caso de no contar con sistema de tratamiento, informarlo. h. Informe de caracterización de los vertimientos (original), de conformidad con lo lineamientos fijados por la Secretaría Distrital de Ambiente en la página web de la entidad. Este informe debe ser expedido por un laboratorio que acreditado por el IDEAM i. Copia del último comprobante de pago del servicio de acueducto y alcantarillado o demás fuentes de abastecimiento de agua. j. Recibo de la consignación realizada por el pago por el concepto de evaluación de la solicitud ambiental k. Presentar Balance detallado de consumo de agua del establecimiento teniendo en cuenta la cantidad de agua que entra, la emitida al medio ambiente por evaporación o vertimientos, la utilizada en actividades domesticas, la contenida en productos y la descargada a la red de alcantarillado. l. Informe que contenga la descripción del tratamiento y disposición de los lodos o residuos generados por las unidades de tratamiento de aguas residuales, en caso de que no se generen se deberá informar. m. Planos sanitarios, de conformidad con los lineamientos técnicos fijados en la página web de entidad, en los planos se deben apreciar las redes de aguas residuales domésticas, aguas residuales generadas por la actividad entre otros. 2. Renovar el permiso de vertimientos cada 5 años.
	Resolución 3180 de 2008	<ul style="list-style-type: none"> 1. Obtener el registro de vertimientos a través del diligenciamiento del Formato de Registro de Vertimientos y adjuntando los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"> a. Constancia de Representación Legal de la empresa, industria o establecimiento y/o propietario del predio (certificación cámara de comercio, RUT, Cedula de ciudadanía). b. Copia del último comprobante de pago del servicio de acueducto y alcantarillado y/o demás fuentes de abastecimiento de agua. c. Esquema de de las diferentes áreas ubicadas dentro del predio, indicando: áreas de proceso o de prestación de servicios, áreas de generación de vertimientos, áreas sanitarias, áreas administrativas, tratamiento del efluente, cajas de inspección y punto de descarga. Este esquema debe ser presentado en tamaño pliego y carta, utilizando convenciones y código de colores. En caso que el punto de vertimiento se encuentre compartido con otros establecimientos, se deberá informar la razón social y la actividad desarrollada por cada uno de ellos y si la acometida del servicio de acueducto también se encuentra compartida. d. Diagrama de flujo del proceso productivo o de prestación de servicios, indicando la entrada de materias primas y/o insumos y para cada etapa la generación de los posibles impactos ambientales (vertimientos, emisiones, residuos, otros), e. Recibo de consignación (original y copia), por concepto de evaluación de registro de vertimientos, una vez sea adoptado el cobro por resolución de la Secretaria Distrital de Ambiente.
Uso eficiente y ahorro de agua	Ley 373 de 1997	<ul style="list-style-type: none"> 1. Elaborar un programa de uso eficiente y ahorro de agua. Debe estar basado en el diagnóstico de oferta hídrica y demanda de agua y debe contener metas anuales de reducción de pérdidas, campañas de educación ambiental, uso de aguas superficiales, subterráneas y lluvia. 2. Las aguas utilizadas deben aprovecharse en actividades primarias y secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten. 3. Actualización la información en la base de datos de la SDA, incluyendo los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> a. Nombre de la entidad usuaria, ubicación geográfica y política donde presta el servicio; b. Nombre, ubicación geográfica y tipo de la fuente o fuentes donde captan las aguas; c. Nombre, ubicación geográfica y tipo de la fuente o fuentes receptoras de los afluentes; d. Caudal promedio diario anual en litros por segundo de la fuente de captación y de la fuente receptora de los efluentes; e. Caudal promedio diario anual captado por la entidad usuaria;

Fuente: Autores del proyecto.

Aspecto ambiental	Norma	Aspectos relevantes													
		f. Número de usuarios del sistema; g. Caudal consumido por los usuarios del sistema; h. Porcentaje en litros por segundo de las pérdidas del sistema; i. Calidad del agua de la fuente abastecedora, de los efluentes y de la fuente receptora de éstos, clase de tratamientos requeridos y el sistema y la frecuencia del monitoreo; j. Proyección anual de la tasa de crecimiento de la demanda del recurso hídrico según usos; k. Caudal promedio diario en litros por segundo, en épocas secas y de lluvia, en las fuentes de abastecimiento y en las receptoras de los efluentes; l. Programas de protección y conservación de las fuentes hídricas; m. Fuentes probables de abastecimiento y de vertimiento de efluentes que se dispongan para futuras expansiones de la demanda.													
		1. Definir si las actividades industriales que se desarrollan en la organización son objeto de seguimiento de emisiones atmosféricas (art. 6). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>La actividad que se realiza en la empresa corresponde a Manufactura del acero para uso estructural, específicamente actividades donde se realiza reducción del espesor del acero, en consecuencia el contaminante a evaluar en las emisiones es el material particulado.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Actividad industrial</th> <th style="width: 50%;">Procesos e instalaciones</th> <th style="width: 25%;">Contaminantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Manufactura del acero para uso estructural</td> <td>Cualquier proceso o instalación donde se realice el decapado del acero con ácido clorhídrico.</td> <td style="text-align: center;">HCl</td> </tr> <tr> <td>Cualquier proceso o instalación donde se realice la reducción del espesor del acero.</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">MP</td> </tr> <tr> <td>Cualquier proceso o instalación donde se realice el proceso de recubrimiento del acero con aleaciones de zinc en un proceso en continuo.</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Actividad industrial	Procesos e instalaciones	Contaminantes	Manufactura del acero para uso estructural	Cualquier proceso o instalación donde se realice el decapado del acero con ácido clorhídrico.	HCl	Cualquier proceso o instalación donde se realice la reducción del espesor del acero.	MP	Cualquier proceso o instalación donde se realice el proceso de recubrimiento del acero con aleaciones de zinc en un proceso en continuo.				
Actividad industrial	Procesos e instalaciones	Contaminantes													
Manufactura del acero para uso estructural	Cualquier proceso o instalación donde se realice el decapado del acero con ácido clorhídrico.	HCl													
	Cualquier proceso o instalación donde se realice la reducción del espesor del acero.	MP													
	Cualquier proceso o instalación donde se realice el proceso de recubrimiento del acero con aleaciones de zinc en un proceso en continuo.														
Emisiones	Resolución 909 de 2008	2. Identificar los estándares de emisiones de contaminantes aplicables de acuerdo a la actividad industrial (art. 4). <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th rowspan="2">Flujo del contaminante (kg/h)</th> <th colspan="2">Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m3)</th> </tr> <tr> <th>Actividades industriales existentes</th> <th>Actividades industriales nuevas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Material Particulado (MP)</td> <td>≤ 0,5</td> <td>250</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>> 0,5</td> <td>150</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Contaminante	Flujo del contaminante (kg/h)	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m3)		Actividades industriales existentes	Actividades industriales nuevas	Material Particulado (MP)	≤ 0,5	250	150	> 0,5	150	50
Contaminante	Flujo del contaminante (kg/h)	Estándares de emisión admisibles de contaminantes (mg/m3)													
		Actividades industriales existentes	Actividades industriales nuevas												
Material Particulado (MP)	≤ 0,5	250	150												
	> 0,5	150	50												
		3. Construir un ducto para la descarga de emisiones atmosféricas. 4. Determinar el punto de descarga del contaminante o altura del ducto. Se determina con base en la altura de las edificaciones que se encuentran en el área de influencia de la industria, empleando el criterio de las Buenas Prácticas de Ingeniería (BPI). 5. Definir el punto de toma de muestras en el ducto. Todas las organizaciones que realicen descargas de contaminantes a la atmósfera deben contar con un sistema de extracción localizada, chimenea, plataforma y puertos de muestreo que permitan realizar la medición directa y demostrar el cumplimiento normativo. 6. Seleccionar un laboratorio para realizar las mediciones de contaminantes. Todo encargado de realizar la toma de muestras, análisis de laboratorio y medición directa en campo de emisiones para verificar el cumplimiento de los estándares admisibles de contaminantes al aire, debe estar acreditado de conformidad con lo establecido en el Decreto 1600 de 1994, modificado por el Decreto 2570 de 2006 y la Resolución 0292 de 2006 del													

Fuente: Autores del proyecto.

Aspecto ambiental	Norma	Aspectos relevantes												
		<p>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.</p> <p>Don José reviso la página de la Secretaría Distrital de Ambiente www.secretariadeambiente.gov.co y encontró que los laboratorios que están aceptados a la fecha, para el desarrollo de mediciones de contaminantes en las emisiones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inamco -Ingeniería Ambiental de Colombia Ltda • Coamb colombia ltda • Daphnia ltda • Proicsa ingeniería limitada • Air Clean Systems Ltda "ACS" • Asa Franco & Cia Ltda • Aire Verde Ltda <p>7. Obligatoriedad de presentar estudio de emisiones ante la autoridad ambiental. Los estudios de emisiones realizados para establecer el cumplimiento de los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire deben cumplir con lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.</p>												
Decreto		<p>1. Clasificar los residuos generados en la empresa de acuerdo con su característica de peligrosidad (art. 5). Los residuos o desechos incluidos en el Anexo I y Anexo II del presente decreto se considerarán peligrosos a menos que no presenten ninguna de las características de peligrosidad descritas en el Anexo III.</p> <p>2. Desarrollar las actividades obligatorias para el generador de residuos peligrosos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. b. Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere. c. Garantizar que el envasado o empaçado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad vigente. d. Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o aquella norma que la modifique o sustituya, cuando remita residuos o desechos peligrosos para ser transportados. Igualmente, suministrar al transportista de los residuos o desechos peligrosos el formulario de Gestión de Seguridad. 												
		<p>i. Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.</p> <p>3. Clasificar la empresa por tipo de generador, de acuerdo con la producción de kilogramos al mes.</p> <table border="1" data-bbox="621 1444 1271 1585"> <thead> <tr> <th></th> <th>Gran generador</th> <th>Mediano generador</th> <th>Pequeño generador</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kg /mes Residuos peligrosos</td> <td>Mayor a 10 Menor a 100</td> <td>Mayor a 100 Menor a 1000</td> <td>Mayor a 1000</td> </tr> <tr> <td>Plazos de registro de respel</td> <td>12 meses</td> <td>18 meses</td> <td>24 meses</td> </tr> </tbody> </table>		Gran generador	Mediano generador	Pequeño generador	kg /mes Residuos peligrosos	Mayor a 10 Menor a 100	Mayor a 100 Menor a 1000	Mayor a 1000	Plazos de registro de respel	12 meses	18 meses	24 meses
	Gran generador	Mediano generador	Pequeño generador											
kg /mes Residuos peligrosos	Mayor a 10 Menor a 100	Mayor a 100 Menor a 1000	Mayor a 1000											
Plazos de registro de respel	12 meses	18 meses	24 meses											
Residuos peligrosos	Resolución 13062 de 2007	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar inscripción en el registro de generadores de residuos peligrosos de acuerdo con el formato de carta establecido en el anexo 1 de la resolución. 2. Recibir el número de registro asignado por la autoridad ambiental. 3. Diligenciar el aplicativo para el registro de residuos peligrosos generados, dispuesto en la página web de la autoridad ambiental local y de acuerdo con la información solicitada en el anexo 2 de la resolución. 4. Actualizar la información del registro, antes del 31 de marzo de cada año. 												

Fuente: guía práctica para la gestión ambiental⁴²

⁴² Guía práctica para la gestión ambiental, Bogotá 2008. Pag 12-16

4.18.3. FORMULACIÓN PLANES, PROGRAMAS, OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES

En el proceso de planificación, una organización establece objetivos y metas para cumplir los compromisos establecidos en su política ambiental y lograr otros objetivos de la organización. El proceso de establecimiento y revisión de objetivos y la implementación de programas para lograrlos proporcionan una base sistemática para que la organización mejore su desempeño ambiental en algunas áreas, mientras mantiene su nivel de desempeño ambiental en otras. Tanto el desempeño de la gestión como el operacional se pueden encauzar a través del establecimiento de objetivos.⁴³

Los planes y programas establecidos en este documento están enfocados en los aspectos ambientales más significativos, sin embargo también hemos decidido implementar algunos para aspectos e impactos ambientales que podrían ocasionar una problemática ambiental a futuro.

4.18.3.1 PLAN DE GESTION INTEGRAL DEL AGUA

A medida que la población mundial crece, la problemática del agua se acentúa. En los últimos 200 años los habitantes del planeta han aumentado exponencialmente, implicando más gente que alimentar y más agua requerida por persona para el desarrollo económico.

En los últimos 100 años la población mundial se triplicó, mientras que la demanda de agua para las necesidades humanas se sextuplicó. Hoy en día aproximadamente la mitad del agua dulce disponible es utilizada para el consumo humano, el doble que se consumía hace 35 años. Sin embargo, necesario tener en cuenta que el agua dulce, además de suplir las necesidades humanas, satisface las demandas de los ecosistemas los cuales aportan bienes y servicios que van más allá de los obvios usos del agua para tomar, producir alimentos o el desarrollo industrial.

Considerando lo anterior es de suma importancia que la instalación asuma un programa que ayude a reducir el consumo anual, optimizando así el consumo del agua en la institución y contribuyendo a reducir costo y ser una entidad amigable con el ambiente.

REQUISITOS LEGALES

Los presentes requisitos legales aplicables al Plan de Gestión Ambiental que se establezca para el CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) tendrán fundamento en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015). De igual forma los permisos pertinentes (permiso de vertimientos) serán expedidos conforme a como la ley lo especifica. (Ver Tabla 43. Requisitos legales y aspectos normativos aplicables a vertimientos, residuos y emisiones atmosféricas.)

⁴³ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION, Directrices generales — Objetivos, metas y programas, ISO 14004:2004 (ES) (traducción certificada)

PROGRAMA I	Uso y ahorro eficiente del agua		FECHA	07/012016			
AREAS INVOLUCRADAS			ACTIVIDADES				
centro comercial el mercado PH(propiedad horizontal)			Medicion y seguimiento del agua Implementación de estrategias que conduzcan al uso y ahorro eficiente del agua Seguimiento a la ejecución de las estrategias para el ahorro y uso eficiente del agua como Instalar dispositivos ahorradores de agua (restriccion de flujo) en uso de los sistemas de lavamanos, lavaplatos, sanitarios, y llaves independientes				
Aspecto ambiental	Consumo de agua		Impacto ambiental	Uso ineficiente del recurso			
OBJETIVO GENERAL							
Desarrollar e implementar alternativas para el uso y ahorro eficiente del agua en EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal)							
RESPONSABLE	Administracion y servicios generales						
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
Realizar un diagnóstico del uso del agua del consumo	Desarrollar cuantificaciones periódicas del consumo de agua para la determinación de posibles fugas. La cuantificación se hará dos veces por semestre.	(Número de datos tomados / Total de datos tomados a realizar) *100 (Número de informes realizados/total de informes a realizar)*100	L/S	micromedidores	Registro del diagnóstico del uso del agua de consumo, para radicación de operaciones procedentes al manejo y establecer una lista de propuestas de mejora.	1 año	Económicos: para la gestión de los equipos Humano: personal que realiza la cuantificación

<p>Dismunuir el consumo de agua en las actividades que se desarrollan en el centro comercial el mercado PH.</p>	<p>Reducir el consumo de agua, mediante la implementación de dispositivos en cada uno de los lugares pertinentes, para lograr una disminución del 10% del recurso, durante el primer semestre del 2016</p> <p>Dismunuir en un 30% el consumo de agua en las actividades de limpieza y lavado de las instalaciones.</p>	<p>Número de datos tomados / Total de datos tomados a realizar) *100</p> <p>(Número de informes realizados/total de informes a realizar)*100</p>	<p>L/S</p>	<p>micromedidores</p>	<p>Gestionar los equipos de bajo consumo que se requieren para estas actividades.</p> <p>Monitoreo de la reducción de agua en litros sobre segundo</p>	<p>1 año</p>	<p>Económicos: para la gestión de los equipos</p> <p>Técnicos: obtencion de los equipos de reduccion</p>
<p>Evaluar, seguir y controlar las estrategias para el ahorro y uso eficiente de agua</p>	<p>Inspeccionar y optimizar cada una de las medidas adoptadas para uso y ahorro eficiente del agua de manera mensual, durante el segundo periodo 2016</p>	<p>(número de revisiones realizadas/total de revisiones aprobadas)*100</p>	<p>L/s</p>	<p>Revisión, inspección, auditoría</p>	<p>Implementar mecanismos de evaluación de las estrategias de ahorro y uso eficiente del agua</p>	<p>Mensual durante los 4 meses</p>	<p>Economicos, físicos, humanos</p>

Fuente: Autores del proyecto.

PROGRAMA 2		Manejo de aguas residuales				FECHA	07/012016
ÁREAS INVOLUCRADAS					ACTIVIDAD		
centro comercial el mercado PH(propiedad horizontal)					Diseño e implementación de un sistema de pre-tratamiento Cambio de elementos de aseo como jabones a materiales biodegradables.		
Aspecto ambiental	Generación de aguas residuales				Impacto ambiental	Alteración de las propiedad microbiológicas y fisico químicas del agua potable	
OBJETIVO GENERAL							
Mejorar las condiciones con las que sale el agua residual generada por el centro comercial el mercado							
RESPONSABLE	Administración y servicios generales						
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
Establecer un sistema de pretratamiento para la dosminucion de las cargas contaminantes en las aguas residuales generadas en el centro comercial el mercado PH.	Lograr la debida implementación en un 100% del sistema de pre-tratamiento dentro de 18 meses.	(número de sistemas establecidos/total de sistema instalados a realizar)*100	Porcentaje de cumplimiento		Realizar la gestión para la obtencion de recursos económicos y humanos para la implementación del sistema y realizar mantenimiento regular al sistema implementado, pues es necesario para lograr su debida función. Además incorporar el uso de jabón biodegradable	18 meses	Economicos: para la finaniacion, implementación y financiamiento del sistema Humanos: mano de obra para la implemntacion y operación.

Fuente: autores del proyecto

4.18.3.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO ENERGÍA

Hacer un uso eficiente de la energía significa poder producir, a partir de una cierta cantidad inicial de energía, la mayor porción posible de cambios en determinados sistemas. El ahorro de energía y la eficiencia energética están estrechamente relacionados con el uso adecuado de los medios consumidores y los hábitos de consumo individuales, las propuestas de ahorro y uso racional de recursos energéticos que pueden realizarse, tanto en el hogar, como en las oficinas, industrias, etcétera están dirigidas básicamente a aumentar la eficiencia, durante la utilización de la energía, al disminuir la cantidad que se degrada innecesariamente, ya sea por el empleo ineficiente o innecesario de los equipos.

Considerando lo anterior y para contribuir en un desarrollo sostenible, es objetivo de centro comercial el mercado PH aportar a la disminución del impacto ambiental de consumo de la energía eléctrica.

REQUISITOS LEGALES

LEY 1715 DE 2014

Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.

LEY 1665 DE 2013

Por medio de la cual se aprueba el “Estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA)”, hecho en Bonn, Alemania, el 26 de enero de 2009.

PROGRAMA 1	Programa de ahorro y uso eficiente de energía					FECHA	07/012016
AREAS INVOLUCRADAS				ACTIVIDAD			
centro comercial el mercado PH(propiedad horizontal)				Evaluación cualitativa y cuantitativa de las actividades que requieren energía eléctrica			
Aspecto ambiental	Consumo de energía			Impacto ambiental	Uso ineficiente de energía eléctrica		
OBJETIVO GENERAL							
Establecer el plan de ahorro y uso eficiente de energía mediante practicas sostenibles en cada una de las areas del centro comercial el mercado PH.							
RESPONSABLE	Administración.						
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
Seguir y medir de manera constante el consumo de energía del Centro comercial el MERCADO PH.	Toma de datos del consumo de energía en el 100% de la institución,	(Número de datos tomados / Total de datos tomados a realizar) *100 (Número de informes realizados/total de informes a realizar)*100	Kwh	Medidor de energía eléctrica. (vatiorientro)	Hacer la toma de los datos del consumo de energía en el total de las instalaciones del centro comercial y realizar un informe trimestral que nos dé un diagnóstico del ahorro en el consumo de agua	1 año	Humanos: funcionarios que realizan las tomas de datos
Disminuir el consumo de energía eléctrica en las áreas identificadas a través de estrategias de ahorro y uso eficiente de la energía.	Disminuir el consumo de las áreas en general en un 80% en el primer año de uso de las nuevas tecnologías.	(Número de datos tomados / Total de datos tomados a realizar) *100 (Número de informes realizados/total de informes a realizar)*100	Kwh	Medidor de energía eléctrica. (vatiorientro)	Cambio de bombillas incandescentes por unas más eficientes en el ahorro de energía. (LED) en cada una de las áreas identificadas. Uso racional de la energía mediante el apagado y desenchufado de equipos y	1 año	Economicos: para la financiación implementación de las luces LED Humanos: colocación de las nuevas iluminarias.

Fuente: autores del proyecto.

4.18.3.3 PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL AIRE

Los presentes requisitos legales aplicables al Plan de Gestión Ambiental que se establezca para el CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) tendrán fundamento en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015). De igual forma el decreto 948 de 1995 y la resolución 0627 del 2006 y otros (Ver Tabla 43. Requisitos legales y aspectos normativos aplicables a vertimientos, residuos y emisiones atmosféricas.)



PROGRAMA 1		Control de las emisiones de material Particulado en la zona					FECHA	07/012016
AREAS INVOLUCRADAS				ACTIVIDAD				
centro comercial el mercado PH(propiedad horizontal), partes aledañas y de más sectores involucrados				Recopilación de los datos de la estación de seguimiento de la calidad del aire en bellas artes frecuentemente Aseguramiento de la calidad en las mediciones de calidad del aire				
Aspecto ambiental	Generación material particulado			Impacto ambiental	Afectación de la salud de los habitantes del sector por material particulado			
OBJETIVO GENERAL								
Impulsar la gestión de la calidad del aire con el fin de alcanzar los niveles de calidad del aire adecuados para proteger la salud y el bienestar humano, en el marco del desarrollo sostenible								
RESPONSABLE	Administración y servicios generales							
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	UNIDAD DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS	
Regular los contaminantes de la atmósfera que puedan afectar la salud humana y el bienestar de la población, fijando niveles adecuados para proteger la salud de la población y el bienestar humano.	Reglamentación de los contaminantes que afectan la salud de la población y el bienestar humano implementada durante el II semestre del 2016	Número de datos tomados / Total de datos tomados a realizar) *100 (número de informes realizados/total de informes a realizar)*100	PM10	PM10	Realizar mediciones periódicas de la calidad del aire de la estación de monitoreo de la calidad del aire en bellas artes, para Establecer estrategias para determinar la relación entre contaminación del aire, ruido y efectos en la salud	6 meses	Humanos: funcionarios de toma de datos	

Identificar las principales fuentes de emisión de los contaminantes que afectan la salud humana de propios, visitantes y habitantes del sector	Inventarios de emisiones realizados y consolidados en el sector durante el primer semestre del 2016	Número de datos tomados / Total de datos tomados a realizar)*100 (número de inventarios realizados/total de inventarios a realizar)*100	PM10	PM10	Elaborar y adoptar el Protocolo departamental de Inventario de emisiones	6 meses	Físico-Recurso humano, económico
Establecer, promover y fortalecer las estrategias para prevenir y minimizar la generación de emisiones de contaminante	programas de descontaminación establecidos en zonas contaminadas por aire o ruido de manera indeterminada	número de iniciativas/ total de iniciativas a implementar*100	N/A	PM10	Clasificar áreas-fuente de contaminación en las zonas que presentan las condiciones de calidad del aire para dicha clasificación	No determina do	Económico, humano,

Fuente: autores del proyecto



PROGRAMA 2		Manejo y control de olores ofensivos				FECHA	07/01/2016
AREAS INVOLUCRADAS				ACTIVIDAD			
centro comercial el mercado PH(propiedad horizontal), partes aledañas y de más sectores involucrados				Realización de la inocuidad o limpieza para evitar la proliferación de olores ofensivos Correcta disposición y manejo de residuos sólidos y líquidos			
Aspecto ambiental		Generación de vapores y gases		Impacto ambiental		Afectación por olores ofensivos	
OBJETIVO GENERAL							
Mitigar los efectos causados por los olores ofensivos provocados por la actividad comercial							
RESPONSABLE		Administración y servicios generales					
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
Controlar la proliferación de olores ofensivos en el área de trabajo	Realizar dos mediciones de niveles de generación de olores ofensivos de manera periódica durante un año	Evaluaciones realizadas de la generación de gases y vapores en las áreas de interés/ total de evaluaciones a realizar * 100 (Número de informes realizados/total de informes a realizar)*100	kg/h	Fluorómetro	debe indagarse acerca de cuánto se incrementan los olores durante algunas etapas del proceso como la recepción de la materia prima, la limpieza de equipos y la remoción de desechos; sobre si hay zonas de almacenamiento de residuos, si ellas son cubiertas o descubiertas y su	Un año	Técnico: Equipo especializado y personal humano calificado Económico: para la compra de equipos de medición de olores. Humano: personal capacitado para el uso de los equipos de medición.

					localización en relación a áreas habitadas; identificación de derrames, fugas o depósitos de materia prima en patios exteriores o vías de acceso; y si hay recipientes destapados		
--	--	--	--	--	---	--	--

Fuente: autores del proyecto



PROGRAMA 3	Control de ruido					FECHA	07/01/2016
AREAS INVOLUCRADAS				ACTIVIDAD			
centro comercial el mercado PH(propiedad horizontal)				Realización de seguimiento y monitoreo continuo sobre la intensidad de ruido en el sitio. Implementación de medidas para la disminución en la generación de ruido			
Aspecto ambiental	Generación de ruido y material particulado			Impacto ambiental	Incremento en los niveles normales de presión sonora		
OBJETIVO GENERAL							
Mitigar los efectos causados por el ruido en el centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal)							
RESPONSABLE	Administración						
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
Controlar la emisión de ruido en puntos críticos	Realizar mediciones semanales de niveles de ruido durante 6 meses	Número de datos tomados / Total de datos tomados a realizar) *100 (número de informes realizados/total de informes a realizar)*100	DB	Sonometro	Identificar las estrategias a largo plazo y las medidas para combatir el ruido.	6 meses	Equipo especializado y personal humano calificado
Formulación e implementación de medidas para la mitigación de la contaminación acústica.	Alcanzar el cumplimiento total de la norma en lapso de un año, posterior a las mediciones	(número de estrategias formuladas /total de estrategias a implementadas)*100.		sonometro	Una vez identificadas las estrategias se procede a su implementación.	1 año	Técnico: Equipo especializado y personal humano calificado Económico: para la compra de equipos de

							medicion de ruido. Humano: personal capacitado para el uso de los equipos de medicion.
--	--	--	--	--	--	--	---

Fuente: autores del proyecto

4.18.3.4. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS

Aprovechando el compromiso institucional que tiene la gerencia para apoyar programas de manejo de residuos y su interés por reducir el impacto causado al ambiente, se pretende optimizar el proceso actual de gestión de residuos sólidos, minimizando su generación desde la fuente, realizando segregación adecuada, reciclaje, reutilización y aprovechamiento. Lo anterior para incrementar los niveles de seguridad tanto para el personal interno como externo, mejoramiento de la imagen ante la comunidad y reducción de costos por tratamiento, recolección e impacto ambiental actual.

REQUISITOS LEGALES

Los presentes requisitos legales aplicables al Plan de Gestión Ambiental que se establezca para el CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (propiedad horizontal) tendrán fundamento en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015). De igual forma en algunos requisitos legales aplicables que se crean convenientes. (Ver Tabla 43. Requisitos legales y aspectos normativos aplicables a vertimientos, residuos y emisiones atmosféricas.



PROGRAMA 1	Diseño, formulación e implementación de un plan de gestión integral de residuos sólidos					FECHA	07/01/2016
AREAS INVOLUCRADAS				ACTIVIDAD			
centro comercial el mercado PH(propiedad horizontal)				recolección de residuos sólidos			
				Clasificación para reciclaje			
				Incremento en Volumen de los residuos reciclables			
				Identificación de material que ha disminuido			
Aspecto ambiental	Generación de residuos sólidos			Impacto ambiental	Contaminación por residuos sólidos		
OBJETIVO GENERAL							
Diseñar un plan de gestión integral de residuos sólidos en el centro comercial el mercado, con el fin de que se puedan desarrollar un manejo eficiente y aprovechamiento de los residuos.							
RESPONSABLE	Administración y servicios generales						
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS (cuando y cuanto)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
Analizar el manejo actual de los residuos sólidos generados en el centro comercial el mercado PH	Evaluar la generación de residuos sólidos en la totalidad de las áreas y secciones del centro comercial el mercado durante el primer semestre de 2016.	(Número de datos tomados / Total de datos tomados a realizar) *100 (número de informes realizados/total de informes a realizar)*100	kg		Se debe realizar una inspección en cada una de las áreas y secciones y, hacer una evaluación acerca de cuál es el manejo que se le da de manera general a los residuos generados en el centro comercial el mercado	6 meses	Economicos y humanos

Realizar la caracterización cualitativa de los residuos	Evaluar y analizar la generación de residuos sólidos en la totalidad de las áreas y secciones del centro comercial el mercado durante el primer semestre de 2016.	Evaluaciones cualitativas de la generación de residuos sólidos realizadas / Número de evaluaciones cualitativas a realizar *100 (número de informes realizados/total de informes a realizar)*100	kg		Se debe realizar una inspección en cada una de las áreas y secciones del centro comercial y hacer una evaluación cualitativa de los residuos que se generan en cada área o sección.	3 meses	Económicos y humanos
Realizar la caracterización cuantitativa de los residuos	Evaluar y analizar la generación de residuos sólidos en la totalidad de las áreas y secciones del centro comercial el mercado durante el primer semestre de 2016.	Evaluaciones cuantitativas de la generación de residuos sólidos realizadas / Número de evaluaciones cuantitativas a realizar *100 (número de informes realizados/total de informes a realizar)*100	Kg		Se debe realizar una inspección en cada una de las áreas y secciones del centro comercial y hacer una evaluación cualitativa de los residuos que se generan en cada área o sección.	3 meses	Económicos y humanos
Elaborar un plan de gestión de manejo adecuado para la clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos.	Reducir para el segundo semestre de 2016 en un 5% la generación de residuos sólidos con la implementación del PGIRS en el centro comercial el mercado PH.	Evaluaciones cuantitativas de la disminución en la generación de residuos sólidos realizadas / Número de evaluaciones cuantitativas de la disminución a realizar *100 (número de informes realizados/total de informes a realizar)*100	kg		Se debe realizar una inspección en cada una de las áreas y secciones del centro comercial y hacer una evaluación cual ha sido la reducción de residuos sólidos que se generan en cada sección o área en el centro comercial el mercado	3 meses	Económicos y humanos

Fuente: Autores del proyecto

PROGRAMA 2	Manejo y control de vectores		FECHA	07/012016			
AREAS INVOLUCRADAS			ACTIVIDAD				
centro comercial el mercado PH(propiedad horizontal)			Mantenimiento y aseo de las instalaciones Lavado de las instalaciones Correcto almacenamiento y disposición de los residuos sólidos				
Aspecto ambiental	Generación de residuos sólidos		Impacto ambiental	Generación de vectores			
OBJETIVO GENERAL							
Prevenir la proliferación de vectores mediante un control adecuado							
RESPONSABLE	Administración y servicios generales						
OBJETIVOS ESPECIFICOS	METAS (cuando y costo)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICION	PLAN DE ACCION	PLAZO	RECURSOS
Realizar campañas de limpieza, lavado y aseo en la totalidad de las instalaciones	Llegar a Cumplir en un plazo de 3 meses durante el 2 semestre del 2016 con todas las medidas de limpieza y aseo con el fin de prevenir la propagación de vectores, causantes de enfermedades en el menor tiempo posible.	(Número de campañas de limpieza, lavado y aseo realizadas / Total de campañas de limpieza, lavado y aseo a realizar) * 100	personas	campañas	Estipular los días para la realización de la campaña, teniendo en cuenta los implementos de seguridad. Se deben eliminar los lugares que pueden servir como protección al desarrollo de cualquier tipo de vector proliferante de enfermedades. En caso de ser necesario se utilizara venenos solamente de origen natural, o elaborados a partir	3 meses	Economicos y humanos

					variancias que sean biodegradables.		
--	--	--	--	--	-------------------------------------	--	--

Fuente: autores del proyecto

4.18.3.5. PLAN DE EDUCACION AMBIENTAL.

Las repetidas informaciones sobre los problemas ambientales han hecho que el conjunto de la sociedad los vea como algo indeseable. Esto ha conducido a evidenciar y cuestionar la agresividad de la conducta humana sobre el medio natural, y pone de manifiesto la necesidad de cambiar los sistemas de conocimientos y valores sociales. Esta necesidad de cambio social ha hecho que la educación y la formación sean requeridas como los instrumentos fundamentales para crear una nueva cultura de concienciación planetaria. Hoy día, el objetivo preciso que plantea alcanzar la educación y formación, para solventar el comportamiento humano agresivo ante el medio social y ambiental, ética en la explotación de recursos, buenas prácticas ambientales en la vida cotidiana, demanda de verdaderas políticas ambientales, tecnología limpia, etc. Esta cosmovisión hacia el desarrollo sostenible (satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades), permite a los individuos ser más conscientes, más responsables y estar funcionalmente mejor preparados; de esta manera, se pretende hacer frente a los retos de la preservación de la calidad ambiental y de la vida



PROGRAMA 1	Capacitación, concientización y sensibilización de las partes interesadas del centro comercial el mercado PH en lo referente al tema ambiental.					FECHA	07/012016
ÁREAS INVOLUCRADAS				ACTIVIDAD			
centro comercial el mercado PH(propiedad horizontal)				Ejecución de campañas de capacitación y sensibilización en los temas referentes a la problemática ambiental presente actualmente en el centro comercial el mercado PH.			
OBJETIVO GENERAL							
Contribuir a la sensibilización de la población en la sostenibilidad de los proyectos, uso adecuado de las materias primas y energía para de esta forma estimular paulatinamente cambios de conducta, actitudes y comportamientos en las partes interesadas del centro comercial el mercado PH y en la población en general, en un marco de desarrollo sostenible.							
RESPONSABLE	Administración						
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS (cuando y cuanto)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	UNIDADES DE MEDIDA	EQUIPOS DE MEDICIÓN	PLAN DE ACCIÓN	PLAZO	RECURSOS
Concientizar y sensibilizar a toda la población, sobre el uso y ahorro eficiente Del agua.	Realizar charlas educativas cada mes, durante el primer semestre del 2016, como estrategia de sensibilización de ahorro y uso del recurso	(Número de charlas y capacitaciones realizadas / Total de charlas y capacitaciones a realizar) * 100	Número de personas asistencias	Encuestas, entrevistas, cámara fotográfica, registro de asistencias	Realización de campañas de ahorro y uso eficiente del agua a través de charlas, folletos	4 meses, 1 charla por mes	<p>Económicos: propios de la preparación de los talleres y capacitaciones.</p> <p>Humanos: personal logístico y personal capacitador</p> <p>Técnicos: materiales de apoyo.</p>

Capacitar al personal en cuanto al ahorro y uso eficiente del agua	Capacitar a todas las personas que tienen acción directa o indirecta en el centro comercial el mercado. Se harán capacitaciones una vez cada semestre.	(Número de charlas y capacitaciones realizadas / Total de charlas y capacitaciones a realizar) * 100	Número de personas	Encuestas, entrevistas, cámara fotográfica, registro de asistencias	Establecimiento de programas de capacitación que incluyan talleres y capacitaciones a todas las partes interesadas del centro comercial el mercado PH.	6 meses	Económicos: propios de la preparación de los talleres y capacitaciones. Humanos: personal logístico y personal capacitador Técnicos: materiales de apoyo.
Fortalecer espacios de coordinación, participación y capacitación que involucren a los diferentes actores relacionados con la prevención y control de la contaminación del aire	Realizar charlas informativas acerca de los agentes degeneradores de la capa de ozono y de material particulado con el acompañamiento y colaboración de la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Prevención y el Control de la Contaminación del Aire de manera periódica	(Número de charlas y capacitaciones realizadas / Total de charlas y capacitaciones a realizar) * 100	Número de personas asistentes	Encuestas, entrevistas, cámara fotográfica, registro de asistencias	Realizar seguimiento a la implementación de la Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire	periódica	Económicos: propios de la preparación de los talleres y capacitaciones. Humanos: personal logístico y personal capacitador Técnicos: materiales de apoyo.
Concientizar a los empleados sobre el niveles	Realizar 3 charlas informativas		Número de personas	Encuestas, entrevistas,	Clasificar áreas-fuente de contaminación en las zonas que presentan las condiciones de	3 meses	Económicos: propios de la preparación de los

<p>permisibles de olores ofensivos e implicaciones a la salud</p>	<p>acerca del manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos según su tipo y esclarecer cual es la relación que existe entre la mala gestión de residuos sólidos y la generación de olores ofensivos durante los 5 meses del segundo semestre del 2016 y de esta forma Cumplir con el 90 % del nivel permisible para olor ofensivo.</p>	<p>(Número de charlas y capacitaciones realizadas / Total de charlas y capacitaciones a realizar) * 100</p>	<p>asistentes</p>	<p>cámara fotográfica, registro de asistencias</p>	<p>calidad del aire de esta forma realizar campañas de educación ambiental acerca de las posibles afectaciones a su salud.</p>	<p>3 meses</p>	<p>talleres y capacitaciones.</p> <p>Humanos: personal logístico y personal capacitador</p> <p>Técnicos: materiales de apoyo.</p>
<p>Concientizar a los empleados sobre el nivel permisible de ruido</p>	<p>Realizar 4 charlas informativas acerca de los niveles permisibles de ruido y ruido ambiental, durante los 8 meses del segundo semestre del 2016</p>	<p>(Número de charlas y capacitaciones realizadas / Total de charlas y capacitaciones a realizar) * 100</p>	<p>Número de personas asistentes</p>	<p>Encuestas, entrevistas, cámara fotográfica, registro de asistencias</p>	<p>Promover unos modos de transporte más silenciosos, otras formas de vender sus productos y negociar los precios de sus productos</p>	<p>3 meses</p>	<p>Económicos: propios de la preparación de los talleres y capacitaciones.</p> <p>Humanos: personal logístico y personal capacitador</p> <p>Técnicos: materiales de apoyo.</p>

Capacitar al personal sobre el manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos según su tipo.	Realizar 4 charlas informativas acerca del manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos según su tipo, durante los 4 meses del segundo semestre del 2016	(Número de charlas y capacitaciones realizadas / Total de charlas y capacitaciones a realizar) * 100	Número de personas asistentes	Encuestas, entrevistas, cámara fotográfica, registro de asistencias	entrenar al personal para que pueda implementar desarrollar y mantener el programa El trabajador debe evitar dejar residuos de Alimentos mientras labora, al igual que los visitantes.	4 meses	Económicos: propios de la preparación de los talleres y capacitaciones. Humanos: personal logístico y personal capacitador Técnicos: materiales de apoyo.
---	---	--	-------------------------------	---	---	---------	---

Fuente: autores del proyecto

5. VERIFICACIÓN

Por medio de la siguiente tabla se realizó la etapa de verificación, para esto se realizó una matriz de cumplimiento de los requisitos legales aplicables, de esta forma se puede determinar las conformidades y no conformidades en cuanto a requisitos legales aplicables se refiere en el centro comercial el mercado PH.

Tabla 44. Matriz de Cumplimiento legal

Aspecto ambiental	componente	Normatividad aplicable	Interpretación	cumplimiento
1. CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA	RECURSOS NATURALES	Decreto 3450 de 2008 (Gov. Nat). Artículo 1°. Objeto y campo de aplicación. En el territorio de la República de Colombia, todos los usuarios del servicio de energía eléctrica sustituirán, conforme a lo dispuesto en el presente decreto, las fuentes de iluminación de baja eficacia luminica, utilizando las fuentes de iluminación de mayor eficacia luminica disponibles en el mercado.	La Ley impone al CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH, sustituir todas las bombillas incandescentes por bombillas ahorradoras específicamente Lámparas Fluorescentes Compactas (LFC) de alta eficiencia, en sus dependencias.	ya se cambiaron todas las bombillas por ahorradoras desde mantenimiento se tienen acciones para verificar el buen funcionamiento de las lámparas
2. RESIDUOS NO PELIGROSOS	SUELO Y AGUA	Decreto 2811 de 1974, Art. 34	Obligación del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO, de tratar los residuos generados con las mejores tecnologías.	NO CUMPLE
		Decreto 1713 de 2002, modificado, parcialmente por los Decretos 1140 de 2003, 1405 de 2003, y 838 de 2005.	Almacenamiento y presentación de los residuos para la empresa recolectora. implementar en las plantas los Planes de Gestión de Residuos de los Municipios.	NO CUMPLE
		CAPITULO II. Almacenamiento y Presentación Artículo 9o. Contenido Básico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Artículo 14. Obligación de Almacenar y Presentar. Artículo 15. Presentación De Residuos Sólidos Para Recolección		

747

	<p>Artículo 16. Obligación De Almacenar Conjuntamente Los Residuos Sólidos De Las Edificaciones Y Andenes.</p> <p>Artículo 17. Características De Los Recipientes Retomables Para Almacenamiento De Residuos Sólidos.</p> <p>Artículo 18. Características De Los Recipientes Desechables.</p> <p>Artículo 21. Sitios de Ubicación para la Presentación de los Residuos Sólidos.</p> <p>Artículo 23. Sistema De Almacenamiento</p> <p>Artículo 24. Características de las Cajas de Almacenamiento</p> <p>Artículo 25. Prohibición de Arrojar Residuos Fuera de las Cajas de Almacenamiento.</p> <p>Artículo 26. Sitios de Ubicación para las Cajas de Almacenamiento.</p> <p>Artículo 27. Prohibición de Cajas De Almacenamiento en Áreas Públicas.</p> <p>Artículo 29. Responsabilidad por la Presentación Inadecuada de los Residuos Sólidos</p>	Obligación de Reciclaje.	NO CUMPLE
	Ley 1196 del 5 de junio de 2008 Por medio de la cual se aprueba el "convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes	APLICABLE	
	Ley 1259 del 19 de diciembre de 2008 (Congreso), por medio de la cual se crea el comparendo ambiental Art. 2º	Aplicable para EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH., en el evento que incumpla con la normatividad de aseo, limpieza y recolección de residuos y escombros	NO APLICA
	Acuerdo Número 14 de 2001 "Por El Cual Se Crea El Plan De Manejo De Residuos Sólidos Aprovechables, Normas De Educación Y Cultura De Aseo Y Se Dictan Otras Disposiciones"	EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO Debe establecer contacto con la empresa prestadora del servicio de recolección de basura de la ciudad de Pereira para conocer su plan de	NO CUMPLE

			manejo residuos sólidos aprovechables	
		LEY No. 55 DE 1993 Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la recomendación No. 177 sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptados por la 77a. reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra, 1990	EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH debe adoptar el manejo adecuado de los envases de elementos químicos, hasta su disposición final.	NO CUMPLE
3 RESIDUOS ESPECIALES	SUELO Y RIESGO BIOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional • Constitución Política de Colombia 1991 Artículo 366. • Ley 1562 de 2012 	EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH debe contar con un manejo especial para desechos de la sección de carnes	NO CUMPLE
		Ley 430 de 1998 Artículo 6o. Responsabilidad Del Generador Artículo 7o. Subsistencia De La Responsabilidad. Artículo 9o. Contenido Químico No Declarado.	El generador es responsable de los residuos que el genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente. La gestión integral del generador subsiste hasta que el residuo peligroso sea aprovechado o como insumo o dispuesto con carácter definitivo.	NO CUMPLE
		Resolución No. 1362 de 2007: Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005	Debe registrarse como generador de residuos peligrosos ante la autoridad ambiental competente	NO CUMPLE
		Resolución No. 372 de 2009: Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de	Planes de gestión devolución de productos	

		Devolución de Productos Postconsumo de Baterías Usadas Plomo Acido, y se adoptan otras disposiciones	pos consumo de baterías usadas de plomo ácido.	CUMPLE
4. RUIDO AMBIENTAL	AIRE	Resolución 0627 de 2006 Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Artículos: 9, 14, 17, 21, 23 y 27 Decreto 948 de 1995, capítulo 4	Estudio de ruido ambiental realizado, debe disminuir sus emisiones de ruido especialmente en horario diurno.	NO CUMPLE
5. VERTIMIENTOS	AGUA	Decreto 2811 de 1974, Art. .	Descargas de afluentes al alcantarillado en condiciones de Ley. No descargar afluentes en sistemas de aguas lluvia.	NO CUMPLE
		Decreto 1541 de 1978 Art. 208, Ley 1979 Art. 10 y 11	EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO. Debe Tramitar permiso de vertimiento.	NO CUMPLE
		Decreto 1594 de 1984. Norma de Vertimiento Nacional. Art. 38, 48, 49 y 61 a 73, 93, 96 y 113 en adelante. Vertimientos	Verificar permiso de vertimiento. Confirmar registro de vertimiento al alcantarillado. Pago de tasas retributivas de vertimientos. Presentar anualmente declaración.	NO CUMPLE
		Resolución 799 de 2002 y 530 de 2007 Resolución 868 de 2008	Por medio de las cuales se implementó el cobro de las tasas retributivas por vertimientos Por la cual se inicia el procedimiento de consulta para el establecimiento de la meta global de reducción de cargas contaminantes vertidas a los cuerpos de agua.	NO APLICA
6. GASES OLORES Y VAPORES	AIRE	Decreto 948 de 1995 El cual contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, Literal h) del Art. 73 y el Art. 97	Actividades Industriales que requieren permiso para emisiones atmosféricas. Incluir los permisos de emisiones atmosféricas	NO APLICA

7. EMISIONES ATMOSFÉRICAS	AIRE	RESOLUCIÓN NUMERO (601) de 2006 Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. RESOLUCIÓN 909 DE 2008 Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.	Rendición del informe de estado de emisiones,, debe hacer un estudio de la calidad del Aire, para establecer si sus emisiones de gases y vapores están por encima de los niveles establecidos por la Ley y tomar las acciones que sean pertinentes.	NO CUMPLE
8. CONSUMO DE AGUA	AGUA	LEY 373 DE 1997 Por la cual se establece el Programa para el Uso Eficiente de Agua Potable.	Programa para ahorro y uso eficiente del recurso agua. Aplicable tanto para concesiones como para vertimientos. Reuse obligatorio del agua.	NO CUMPLE
		Decreto 1594 de 1984 Usos del agua y residuos líquidos	Tener un Plan de Contingencia para prevención y control de Vertimientos sustancias nocivas para la salud aprobado.	NO CUMPLE
9. USO DEL SUELO	RECURSOS NATURALES	Acuerdo 23 de 2006 Por el cual de adopta la revisión del Plan de básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de ocaña	Aplica al Uso comercial del suelo	CUMPLE
		Acuerdo 14 de 2000 Por el cual se Adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de OCAÑA.	Aplica al Uso comercial del suelo	CUMPLE

Fuente: autores del proyecto

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Introducción

Este trabajo destaco la determinación de aspectos e impactos, a través de la lista de chequeo, que fue trascendental para conocer el estado de funcionamiento ambiental del CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH, a partir de ellas se valoraron los estados críticos y severos que ocasionan grandes problemáticas, para esto los programas condujeron un trabajo urgente de planeación y ejecución de las actividades y conjunto a beneficios de recursos de mano de obra, instituciones de infraestructura,

Se realizaron cálculos necesarios para estudiar la demanda de consumo por cada procedimiento, con el balance de masas, para análisis del inventario de elementos que permiten la prestación del servicio, se evalúa que el tratamiento de algunos residuos es correcto, pero existen falencias por el no aprovechamiento de algunos recursos, la no aplicación del reciclaje de papel, generación de olores ofensivos, vectores, vertimientos, consumo de agua y energía, con esto el perjuicio por la no aplicación de sistemas básicos de luminaria, tratamientos primarios a las aguas residuales generadas, de filtro para los abastecimientos de agua, la falta de empleo de tecnologías más limpias, u otras estrategias de medición, reducción.

Acto seguido, se formularon total de programas ambientales, con sus respectivas metas, y actividades.

6.1. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

6.1.1. Discusión

Antes de comenzar con el diseño propiamente dicho del PGA, se decide realizar un estudio sobre la situación actual en la que la organización ejecuta sus actividades diariamente, y su enmarque social, legal, político, etc. Una vez analizada esta situación se comienza con las tareas para alcanzar el objetivo final del proyecto, formular un plan de gestión ambiental que cumpla los requisitos establecidos por la Norma ISO 14001:2004, capaz de ser implementado en el centro comercial el mercado PH.

Si bien el proyecto se ha diseñado en función de los requerimientos de la Norma ISO 14001:2004, algunos procesos se implementan parcialmente y otros quedan pendientes de realización.

Por otra parte, el inventario de aspectos e impactos ambientales hace posible una clara identificación de la situación actual de la organización en cuanto a las actividades que realiza, los requisitos legales ambientales que aplican y los controles operativos y simulacros a realizar. También se han definido los procedimientos y pautas necesarias para la preservación del medio ambiente, prevención de la contaminación y el cumplimiento de los requisitos establecidos por la Norma ISO 14001:2004 y las reglamentaciones vigentes.

Por último, debido al interés demostrado por la alta dirección en implementar un plan de gestión ambiental, para cumplimiento de los requisitos legales que están incumpliendo en la actualidad, además de la mejora de las condiciones socio-ambientales del sector, como en todo proyecto, se requiere un análisis de gastos e inversiones, fundamental al momento de evaluar su factibilidad modo estimada y sin mayores especificaciones. La particularidad de este proyecto es que los beneficios de su aplicación son mayoritariamente cualitativos. Partiendo de esto podemos afirmar que en función del presupuesto anual que maneja centro comercial el mercado y los beneficios relacionados con la imagen social, eficiencia de recursos, eliminación de riesgos, y mejora del ambiente laboral, entre otros, hacen que la concreción de este proyecto sea factible y además sea sumamente importante.

6.1.2. Conclusiones

Las conclusiones del presente proyecto se plasman desde dos enfoques: el primero, enfocado a partir los paradigmas aplicados en el proyecto, y el segundo, desde un enfoque personal.

6.1.2.1. Conclusiones del proyecto

El presente proyecto hace énfasis en la necesidad de resolver los problemas ambientales generados por una organización de tipo propiedad horizontal, tomando como caso de estudio el centro comercial el mercado PH. Para ello, se utiliza la Norma Internacional ISO 14001:2004 como referente integral y estructurado de gestión para desarrollar el plan de gestión ambiental de la organización; administrando tanto los impactos ambientales significativos como el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, el desempeño ambiental, la prevención de la contaminación y la mejora continua.

Los desarrollos y los resultados obtenidos admiten extraer las siguientes conclusiones:

- Los planes de gestión ambiental permiten que las organizaciones integren numerosas variables ambientales, sociales, legales y económicas que están involucradas e interconectadas de forma compleja; de manera tal que otras herramientas por si solas no lo permitirían.
- A nivel general los trabajadores del sector desconocen los impactos que producen los residuos generados por sus actividades y los efectos en la salud que producen muchas de las sustancias que ellos manipulan; por lo que tampoco se observa el uso de los elementos de seguridad por parte de los empleados ni dueños de locales del centro comercial. Esto podría deberse al nivel socioeconómico y educacional que poseen las personas que diariamente laboran en el sitio.
- El análisis del entorno identifica amenazas latentes debidas a la limitación de los datos reales y actualizados en materia ambiental entre otras, además demostró la ausencia de mecanismos de cumplimiento en gestión ambiental, bajo interés en el sector comercial en la aplicabilidad de la gestión ambiental propiciada principalmente por la pobre capacidad de inversión en la temática ambiental, entre otras. Recursos.

- Los aspectos ambientales se identificaron, se clasificaron y se evaluaron mediante una descripción cualitativa con el método ad hoc, reconociendo así los más significativos y la normatividad ambiental aplicable a cada caso en las diferentes áreas o secciones, así como en algunas actividades significativas que se llevan a cabo como los lavados de las instalaciones.
- Se realiza la identificación de cada aspecto en cuanto al recurso natural que afectan, siendo una manera de más fácil entendimiento y mejor comprensión, estableciendo los criterios para indicar cuáles son los impactos más relevantes y de mayor importancia, para que estos impactos sean los primero que se empiecen a mitigar.
- La legislación ambiental nacional está muy desarrollada en la actualidad, es amplia y abarcativa, de allí la necesidad de contratar un experto en el tema.
- Las políticas, objetivos, metas y programas de manejo que se proponen para el PGA se determinan debido a la información que se genera de los aspectos e impactos ambientales significativos, de la normatividad vigente y que rige para organizaciones que cuentan como razón social las actividades comerciales dentro de sus instalaciones.
- En el plan de gestión ambiental se propone establecer una política que permite identificar y establecer los objetivos y metas ambientales, comprometiéndose a la administración del centro comercial el mercado con la mitigación de los impactos ambientales que se generan en la compañía, cumpliendo la normatividad aplicable para éste caso, definiendo, adicionalmente, los programas de mejora que se relacionan con cada uno de los recursos renovables afectados.
- Los requerimientos particulares del personal de la organización frente a los PGA crea la necesidad de competencias en la temática ambiental, principalmente sobre temas tales como la generación y separación de residuos, sistemas de minimización y tratamiento de los mismos, productos contaminantes, legislación ambiental, buenas prácticas, y habilidades para implementar PGA. La ausencia de competencias comunes a los temas citados en el personal contratado obligan a contratar consultores y capacitadores externos que satisfagan las competencias ausentes en materia ambiental.
- Muchos de los cambios que las organizaciones necesitan, para lograr un buen desempeño ambiental, son los cambios de actitud y conciencia, que se logran a través de la capacitación y prácticas de prevención.
- Las organizaciones en general son reticentes a incorporar prácticas de gestión porque consideran como pérdidas los gastos e inversiones destinadas a la gestión ambiental, en lugar de verlo como una inversión que les representara dividendos a corto y largo plazo, además de contribuir con el desarrollo sostenible. en el caso del centro comercial el mercado, esta renuencia a implementar políticas ambientales y la gestión

ambiental misma, ha llevado a la organización a presentar incidentes previos y a estar en mira de la autoridad ambientales regional del norte de Santander (CORPONOR) y del departamento de saneamiento ambiental del municipio de Ocaña.

- Este proyecto posibilitó identificar variables restrictivas para el desarrollo de un sistema de gestión ambiental, entre las que se encuentran:
 - falta de conciencia dentro de la organización;
 - asignación de responsabilidades y autoridad poco claras;
 - falta de recursos y dificultades para acceder a financiamiento;
 - limitaciones técnicas o de infraestructura que permitan cumplir con la normativa ambiental.

- Sin dudas, la aplicación de la norma internacional ISO 14001 a una organización específica no podría trasladarse sin cambios a otra organización, ya que las características de los procesos y la definición de la estructura organizativa, las competencias y número de personas bajo el alcance del sistema, el lugar de implantación de la unidad operativa y la normativa ambiental, entre otros, pueden ser diferentes. Sin embargo, la identificación y valoración de los impactos que genera un sector específico tanto como el conocimiento de las leyes ambientales aplicables pueden extrapolarse a distintas organizaciones del sector debido a que integran en sus procesos insumos y residuos de características similares. Por lo indicado se concluye que es posible adoptar el modelo desarrollado en este proyecto integrador como referencia al gestionar ambientalmente las actividades de organizaciones de tipo PROPIEDAD HORIZONTAL y similares.

- Cabe considerar que, la implementación de un PGA, en organizaciones de este tipo puede generar un efecto en cadena y presionar a otras instituciones a hacerlo o, que se gesticione una decisión política de estandarizar este tipo de prácticas.

- Para finalizar Se debería formular las intervenciones necesarias para así asegurar que los objetivos, metas y programas se cumplan y sean exitosos cuando se desarrolle el PGA, para lograr la prevención y control de los impactos ambientales, estas intervenciones se debe realizar en todas las áreas o secciones del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal) y de manera periódica.

6.1.2.2 Conclusiones personales

El presente proyecto titulado “FORMULACION DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL CENTRO COMERCIAL EL MERCADO PH (PROPIEDAD HORIZONTAL) DEL MUNICIPIO DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER”, se plasma en un contexto de aplicación de competencias e incumbencias profesionales del Título Ingeniero ambiental, con la finalidad central de aplicar e integrar los conocimientos adquiridos durante los años de estudio.

Los conocimientos, metodologías e interpretaciones que permitieron desarrollar el proyecto integrador, pueden atribuirse a los contenidos de diversas asignaturas de la carrera. Entre

ellas vale la pena destacar: gestión de residuos integral de residuos sólidos, gestión integral de residuos líquidos, gestión integral del agua, gestión ambiental empresarial, gestión de la calidad del aire, formulación y evaluación de proyectos, contaminación visual y auditiva, sistemas de información geográfico y cartografía, evaluación de impacto ambiental, tecnologías limpias entre muchas otras, que han sido parte fundamental a la hora del desarrollo del presente proyecto.

6.2. RECOMENDACIONES GENERALES

Se deben implementar prácticas ambientales de uso eficiente de la energía eléctrica, como cambiar a un sistema de paneles solares a futuro. Sistemas con sensor de movimiento, para los baños, para cuando la persona se acerque a ella se active el flujo del agua y encienda las luces. Filtros, y medidores.

Diseñar e implementar dos plantas de tratamiento convencional una planta de tratamiento de aguas servidas, y la otra planta de tratamiento de aguas grises, donde el manejo de agua eficiente presente no sea vaciado con agua potable, sino con aguas grises.

Establecer estrategias que permitan a futuro un plan de Zonas verdes y Embellecimiento del paisaje. Parqueadero hecho de Gramoquin (Villada Sánchez, 2013), material que permite la infiltración del agua y permite minimizar el efecto calor.

Se debe establecer un mecanismo de aprovechamiento de aguas lluvias como la adecuación de Reservorios de las aguas lluvias, para uso de actividades de riego, vaciado de sanitarios, aseo, válvulas reguladoras en duchas y lavamanos. Limpieza mecánica en lugar de limpieza con detergentes, todo esto en un marco de desarrollo sostenible.

Dar a conocer de manera inmediata el PGA propuesto a las autoridades correspondientes y a las partes interesadas del centro comercial el mercado

Comunicar a los responsables de las acciones propuestas en el plan y girar las instrucciones y lineamientos correspondientes a las responsabilidades que les competen.

Asegurar la implementación del PGA cumplimiento los plazos propuestos en las metas planteadas, asignando la responsabilidad de implementación en el corto plazo a la alta gerencia del centro comercial.

Contemplar la contratación a corto plazo, ya sea vía servicios profesionales o a través de una plaza temporal, de un profesional en gestión ambiental que tenga dentro de sus funciones generales las de proponer, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar acciones administrativas, técnicas y legales relacionadas con la gestión ambiental y contemplar futuras acciones que en el mediano plazo amplíen la gama de temas propuestos en el presente documento,

En la gestión presupuestaria, modificar las partidas necesarias para destinar recursos iniciales a las acciones que se requieran implementar en los próximos meses y contemplar en la formulación presupuestaria 2016 las necesidades presupuestarias requeridas según las acciones propuestas.

Una vez implementadas y evaluadas las acciones propuestas en el presente plan, es importante proyectarse con programas de educación ambiental que permitan educar a las nuevas generaciones.

Aplicar buenas prácticas, de reparación de fugas, revisión y cambio de bombillas. Cambios en los procedimientos, con el control de efluentes, materias prima y energía, adaptación del ciclo de Deming.

Es importante, que se fortalezca los procesos de aprovechamiento de los recursos como de reciclaje de papel para la zona, con utilización de doble cara. Emplear sistemas digitales. Generar Cultura de separación de residuos. Integrar convenios estatales, y mayor destinación financiera para la parte ambiental, cumplir con la normatividad, la actualización y la mejora de los programas. Los procesos de formación ambiental para los trabajadores, mediante la sensibilización y capacitación, establecer garantías de seguridad ocupacional para mejor desempeño y equilibrio ambiental.

La producción más limpia demanda un cambio de actitudes, el ejercicio responsable de la administración y la evaluación de opciones tecnológicas. En este trabajo se ha querido hacer una recopilación sintética de ejemplos concretos de tecnologías y procedimientos apropiados, aplicables a los centros comerciales de manera general que sirvan de inspiración y reflexión sobre la necesidad de adoptar tecnologías congruentes con una sociedad más justa, más democrática y más integrada al ambiente. Las empresas y organizaciones en la actualidad debido a la creciente demanda y exigencia de los mercados sobre las condiciones para producción, requieren el incremento de calidad en el cual sus procesos sean eficientes y sostenibles ambientalmente.

Realizar al menos una evaluación anual del avance y cumplimiento de plan para tomar medidas correctivas y realizar los cambios necesarios de manera que el mismo se mantenga actualizado.

Elaborar y publicar anualmente un informe de responsabilidad ambiental en el centro comercial, donde se dé cuenta pública de los esfuerzos que realizan en su gestión ambiental. Dicho informe se sugiere presentar públicamente con invitados de la comunidad interna e invitados externos, especialmente de la Región.

Así bien, aunque las normas ISO nunca han sido obligatorias, se han hecho necesarias en aquellas empresas que desean dar a conocer en el mercado global sus productos, y no solamente la calidad de ellos sino también la gestión que se realiza en la organización para disminuir los impactos negativos sobre el medio ambiente. Día a día serán más relevantes, y se convertirán en requisitos para tener un mejoramiento continuo que redundará en beneficio de todos, gobierno, empresa, clientes, el mundo.

Para finalizar Recordar que en el caso de las normas ISO 14000 ya el producto en sí no se vende a una persona, se vende la imagen, se vende la empresa, la organización, su entorno, no se beneficia nadie en particular, sino todas aquellas personas que tengan acceso y que estén en contacto con el medio ambiente que es afectado con los diferentes procesos involucrados en toda ésta.

BIBLIOGRAFIA

Antonio Carretero Peña. Aspectos Ambientales y Evaluación. AENOR Ediciones. 2007

APUNTES DE CLASE, Carlos Alberto Patiño profesor del programa de ingeniería ambiental “química ambiental y gestión de residuos líquidos” de la universidad francisco de paula Santander seccional Ocaña, septiembre 3 del 2015

-----, Alexander Armesto Arenas, profesor del programa de ingeniería ambiental “gestión calidad del aire y gestión ambiental empresarial” de la universidad francisco de paula Santander seccional Ocaña, septiembre 3 del 2015

-----, Juan Carlos rodríguez, profesor del programa de ingeniería ambiental “contaminación visual y auditiva” de la universidad francisco de paula Santander seccional Ocaña, septiembre 3 del 2015

Bautista, Sandra; Estado Ambiental y Sanitario de la Plaza de mercado de Quirigua; Bogotá. 2006

Bustos Lourdes y otros; Manejo Integral de Residuos en la Corporación de Abastos de Bogotá.2006

CABAÑAS, la ciudad hispánica: ciudad, mercado y municipio en cuenca durante la edad media (siglo XV), 1985, pág. 1702.

Canter. Larry. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, pg. 23. Mc Graw Hill. 2ª Edición. 1997.

CASTRO, aspectos de la vida diría en las ciudades republicanas, 1994

CASTRO CAROL; .Evaluación de la Problemática Ambiental y alternativas de manejo de residuos sólidos orgánicos en los restaurantes del sector de la Universidad Javeriana. Localidad Chapinero. Bogotá. 2001.

Citado por Chiappe L. en el Modulo Estudios de Impacto Ambiental. Publicaciones UNICOR. Montería 2000. 4 pg.

ENTREVISTA con leyne Karina puentes angarita, administradora del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal), Ocaña, 25 de octubre del 2015.

----- con leyne Karina puentes angarita, administradora del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal), Ocaña, 25 de octubre del 2015

----- con leyne Karina puentes angarita, administradora del centro comercial el mercado PH (propiedad horizontal), Ocaña, 25 de octubre del 2015

Es aquel que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” informe Brundtland.

Galindo, Katherine; Diseño de Modelo para el tratamiento de residuos sólidos orgánicos del municipio de Tenjo, mediante la técnica de la lombricultura. Universidad Javeriana. Bogotá. 2002.

GIROUARD, cities and people. A social and architectural history, 1985, pág. 20.

González. F. Ensayos “Reflexiones acerca de la Relación entre los Conceptos: Ecosistema, Cultura y Desarrollo. IDEADE Pontificia Universidad Javeriana. Pg.40. 2ª Edición. JaverGraf. Bogotá. Colombia

GUHL N. Ernesto y otros. Guía para la Gestión Ambiental Regional y Local. FONADE. Bogotá.1998. pag 38-44

Guía práctica para la gestión ambiental, Bogotá 2008. Pag 12-16

INSTITUTO COMLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION, Directrices generales — Objetivos, metas y programas, ISO 14004:2004 (ES) (traducción certificada)

MERCHAN SALAZAR, adalbert julian. Información acerca de la responsabilidad ambiental en centro mercados [correo electrónico].mensaje enviado a: Sergio Alejandro ESTRADA, 6 de agosto del 2015, [citado en 9 de noviembre del 2015] comunicación personal

MERCHAN SALAZAR, adalbert julian. Información acerca de las normas ISO 14000 [correo electrónico].mensaje enviado a: Sergio Alejandro ESTRADA, 6 de agosto del 2015, [citado en 9 de noviembre del 2015] comunicación personal

OJEDA, Abastecimiento de santa fe antes de la independencia. A propósito del mercado de Llorente, 2008 pág. 174.

PÁEZ GARCÍA, Luis Eduardo. Historia de la Región de ocaña. Jaguar Group Producciones. Bogotá, 2009 p 1

Tchobanoglous, G. et al, Gestión Integral de Residuos Sólidos. Universidad de California.1996.10-16p.

REFERENCIAS ELECTRONICAS DOCUMENTALES

Glyn J. Escalona H. Ingeniería ambiental, Residuos sólidos, Ed. Pearson educación. España.1991. 568-572 pg. entrado en www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.pdf

Calculo total de la corriente de una casa: youtube.com [en línea]. (21 de diciembre del 2015) disponible en: [en línea]. (21 de agosto del 2013) disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Nhsgn8Dwzb8> [citado el 10 de noviembre del 2015].


HURTADO, Jacqueline. metodología de la investigación, epistemología y la didáctica desde una comprensión sintagmática de la ciencia: la investigación proyectiva En: blogspot.com [en línea]. (21 de agosto del 2015) disponible en: <http://investigacionholistica.blogspot.com.co/2008/02/la-investigacin-proyectiva.html> [citado el 10 de noviembre del 2015].

Marcano Jorge. Ecosistema Urbano. Ed. Ecorepublic.pg. 17-21. Santo Domingo.2005 disponible en www.jmarcano.com/nociones/ciudad/urbs1.pdf

Mike Goldstein. Consumo de agua promedio por persona En:[en línea]. (21 de agosto del 2015) disponible en: http://www.ehowenespanol.com/consumo-promedio-agua-persona-hechos_350892/ [citado el 10 de noviembre del 2015]

ANEXOS

ANEXO 2. RESULTADOS PRUEBAS MICROBIOLÓGICAS - NOVIEMBRE

 laboratorio clínico especializado Nancy Flórez García Confiable a toda prueba		FORMATO "RESULTADO DE ANALISIS DE AGUAS"		
Código: MA-3350-01-F03	Dependencia Generadora: Laboratorio Ambiental y de alimentos	Versión: 3	Página 1 de 3	F. Vigencia : EN CONSTRUCCION



LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCIA

Autorizado por el ministerio de Salud y la Protección Social mediante Resolución 1615 del 15 de mayo del 2015

A continuación se presenta los resultados de los análisis solicitados por Sergio A. Estrada Vargas, el día 14 de Noviembre del 2015. Los parámetros fueron determinados según los lineamientos de los métodos normatizados para el análisis de agua potable y residual; estos fueron hechos en la ciudad Valledupar-Cesar en las instalaciones del Laboratorio ambiental y de alimentos Nancy Florez Garcia.

INFORMACION DEL CLIENTE


Cliente:	Sergio A. Estrada Vargas	Nombre:	Sergio A. Estrada Vargas
Teléfono:	3046211148	Nit:	1121925701
Dirección:	carrera 30ª N. 9-29-Union	Departamento/Municipio:	Aguachica/Cesar

INFORMACION DE LA MUESTRA

Tipo de agua:	Residual		
Tipo de muestra:	Simple	Lugar de toma:	Centro Comercial el Mercado
Cantidad De Muestras:	4	Fecha y hora de toma:	13/11/2015; 9:23 AM
Fecha de vencimiento:	N/A	Lote:	N/A
Temperatura de la muestra:	Ambiente	Fecha y hora de recepción:	14/11/2015; 10:17 AM
Responsable de toma y transporte	Cliente	Fecha de emisión de resultados:	17/11/2015
De la muestra:			

ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL		
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		
ROTULADO N.1		
PARAMETRO	RESULTADO UFC/100mL	METODO
Coliformes totales	22000	ASTM 9221B
Coliformes fecales	2000	ASTM 9221A
Enterococos	10000	ASTM 9218C
Pseudomonas	12000	ASTM 9215C
Aeromonas	10000	ASTM 9218C
ROTULADO N.2		
PARAMETRO	RESULTADO UFC/100mL	METODO
Coliformes totales	18000	ASTM 9221B
Coliformes fecales	1000	ASTM 9221A
Enterococos	8000	ASTM 9215C
Pseudomonas	9000	ASTM 9215C
Aeromonas	10000	ASTM 9218C

Elaborado por Diana García B.

 laboratorio clínico especializado Nancy Flórez García Confiabilidad a toda prueba		FORMATO "RESULTADO DE ANALISIS DE AGUAS"		
Código: MA-3350-01-F03	Dependencia Generadora: Laboratorio Ambiental y de alimentos	Versión: 3	Página 1 de 3	F. Vigencia : EN CONSTRUCCION

ROTULADO N.3		
PARAMETRO	RESULTADO UFC/100mL	METODO
Coliformes totales	19000	ASTM 9221B
Coliformes fecales	1500	ASTM 9221A
Enterococos	10000	ASTM 9215C
Pseudomonas	5600	ASTM 9215C
Aeromonas	10000	ASTM 9215C
ROTULADO N.4		
PARAMETRO	RESULTADO UFC/100mL	METODO
Coliformes totales	27000	ASTM 9221B
Coliformes fecales	1000	ASTM 9221A
Enterococos	3000	ASTM 9215C
Pseudomonas	10000	ASTM 9215C
Aeromonas	10000	ASTM 9215C

Elaborado por Diana García B.


NANCY FLÓREZ GARCÍA
 INGENIERA DE QUÍMICA
 M. S. 2016

El Presente Informe no puede ser reproducido parcial o totalmente sin autorización de la entidad que lo emite

Fin

ANEXO 3. RESULTADOS PRUEBAS MICROBIOLÓGICAS – DICIEMBRE

 laboratorio clínico especializado Nancy Florez Garcia <small>Confiableidad a toda prueba</small>		FORMATO "RESULTADO DE ANALISIS DE AGUAS"		
Codigo:MA-3350-01-F03	Dependencia Generadora: Laboratorio Ambiental y de alimentos	Versión: 3	Página 1 de 3	F. Vigencia : EN CONSTRUCCION



LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCIA

Autorizado por el ministerio de Salud y la Protección Social mediante Resolución 1615 del 15 de mayo del 2015

A continuación se presenta los resultados de los análisis solicitados por Sergio A. Estrada Vargas, el día 15 de Diciembre del 2015. Los parámetros fueron determinados según los lineamientos de los métodos normalizados para el análisis de agua potable y residual; estos fueron hechos en la ciudad Valledupar-Cesar en las instalaciones del Laboratorio ambiental y de alimentos Nancy Florez Garcia.

INFORMACION DEL CLIENTE

Cliente:	Sergio A. Estrada Vargas	Nombre:	Sergio A. Estrada Vargas
Telefono:	3046211148	Nit:	1121925701
Direccion:	carrera 30ª N. 9-29-Union	Departamento/Municipio:	Aguachica/Cesar

INFORMACION DE LA MUESTRA

Tipo de agua:	Residual	
Tipo de muestra:	Simple	Lugar de toma: Centro Comercial el Mercado
Cantidad De Muestras:	4	Fecha y hora de toma: 14/12/2015; 12 M
Fecha de vencimiento:	N/A	Lote: N/A
Temperatura de la muestra:	Ambiente	Fecha y hora de recepción: 15/12/2015; 12:47 M
Responsable de toma y transporte De la muestra:	Cliente	Fecha de emisión de resultados: 18/12/2015

ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL		
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		
ROTULADO N.1		
PARAMETRO	RESULTADO UFC/100mL	METODO
Coliformes totales	1.040.000	ASTM 9221B
Coliformes fecales	224.000	ASTM 9221A
Enterococos	0	ASTM 9215C
Pseudomonas	1.832.000	ASTM 9215C
Aeromonas	0	ASTM 9215C
ROTULADO N.2		
PARAMETRO	RESULTADO UFC/100mL	METODO
Coliformes totales	63.461.538	ASTM 9221B
Coliformes fecales	590.000	ASTM 9221A
Enterococos	215.384.615	ASTM 9215C
Pseudomonas	178.846.154	ASTM 9215C
Aeromonas	80.769.231	ASTM 9215C

Elaborado por Diane Garcia B.

 laboratorio clínico especializado Nancy Flórez García Confiabilidad a toda prueba		FORMATO "RESULTADO DE ANALISIS DE AGUAS"		
Código: MA-3350-01-F03	Dependencia Generadora: Laboratorio Ambiental y de alimentos	Versión: 3	Página 1 de 3	F. Vigencia : EN CONSTRUCCION

ROTULADO N.3		
PARAMETRO	RESULTADO UFC/100mL	METODO
Coliformes totales	1.284.000	ASTM 9221B
Coliformes fecales	1.104.000	ASTM 9221A
Enterococos	320.000	ASTM 9215C
Pseudomonas	1.392.000	ASTM 9215C
Aeromonas	0	ASTM 9215C
ROTULADO N.4		
PARAMETRO	RESULTADO UFC/100mL	METODO
Coliformes totales	1.088.000	ASTM 9221B
Coliformes fecales	150	ASTM 9221A
Enterococos	416.000	ASTM 9215C
Pseudomonas	1.280.000	ASTM 9215C
Aeromonas	128.000	ASTM 9215C

Elaborado por Diana García B.


 NANCY FLÓREZ GARCÍA
 BSC/BIOMÉDICA
 01-11-2009

El Presente informe no puede ser reproducido parcial o totalmente sin autorización de la entidad que lo emite


Fin



Laboratorio Clínico Nancy Flórez García
 Carrera 9N° 7A-42 Sede Principal,
 Teléfonos: (5)5716046 Valledupar
 Celular: 3126210700

Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García
 Carrera 15 N° 13 c-72
 Teléfonos: (5)3700920 Valledupar
 Celular: 3145060908

ANEXO 4. RESULTADOS PRUEBAS FISICO QUIMICAS – DICIEMBRE

 laboratorio clínico especializado Nancy Florez Garcia Confiabilidad a toda prueba		FORMATO "RESULTADO DE ANALISIS DE AGUAS"		
Código: MA-3350-01-F03	Dependencia Generadora: Laboratorio Ambiental y de alimentos	Versión: 3	Página 1 de 3	F. Vigencia : EN CONSTRUCCION



LABORATORIO AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS NANCY FLOREZ GARCIA

Autorizado por el ministerio de Salud y la Protección Social mediante Resolución 1615 del 15 de mayo del 2015

A continuación se presenta los resultados de los análisis solicitados por Sergio A. Estrada Vargas, el día 15 de Diciembre del 2015. Los parametros fueron determinados según los lineamientos de los metodos normalizados para el analisis de agua potable y residual; estos fueron hechos en la ciudad Valledupar-Cesar en las instalaciones del Laboratorio ambiental y de alimentos Nancy Florez Garcia.


INFORMACION DEL CLIENTE

Cliente:	Sergio A. Estrada Vargas	Nombre:	Sergio A. Estrada Vargas
Telefono:	3046211148	Nit:	1121925701
Direccion:	carrera 30ª N. 9-29-Union	Departamento/Municipio:	Aguachica/Cesar


INFORMACION DE LA MUESTRA

Tipo de agua:	Residual	Lugar de toma:	Centro Comercial el Mercado
Tipo de muestra:	Simple	Fecha y hora de toma:	14/12/2015; 12 M
Cantidad De Muestras:	4	Lote:	N/A
Fecha de vencimiento:	N/A	Fecha y hora de recepción:	15/12/2015; 12:47 M
Temperatura de la muestra:	Ambiente	Fecha de emisión de resultados:	18/12/2015
Responsable de toma y transporte De la muestra:	Cliente		

ANALISIS DE AGUA RESIDUAL		
ANALISIS FISICO – QUIMICO.		
ROTULADO N.1		
PARAMETRO	RESULTADO	METODO
Oxígeno disuelto superficial (mg/L O2)	3,66	ASTM 2130 B
Saturación de oxígeno (%)	50,1	ASTM 2510 B
pH (unidades)	6,7	ASTM 4500 H*B
Temperatura superficial (°C)	25	ASTM 2120 B
Conductividad eléctrica (µS/cm)	221	ASTM 2510 B
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/L O2)	14	ASTM 2340 B
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	64	ASTM 2320 B
Nitrógeno amoniacal (mg/L N-NH3)1	0,38	ASTM 4500 B
Nitritos (mg/L N-NO2)	0,04	ASTM 3500C:eB
Nitratos (mg/L N-NO3)	0,4	ASTM 3500C:eB
Oxígeno disuelto superficial (mg/L O2)	3,66	ASTM 2130 B
Nitrógeno inorgánico disuelto (mg/L N): NH3+NO2+NO3	0,81	ASTM 2320 B
Fosfatos (mg/L P-PO4)	0,04	ASTM 4500 PE
Tensoactivos aniónicos (mg/L SAAM3)	0,26	ASTM 2510 B

 laboratorio clínico especializado Nancy Fiorez Garcia Confiabilidad a toda prueba	FORMATO		
	"RESULTADO DE ANALISIS DE AGUAS"		
Código:MA-3350-01-F03	Dependencia Generadora: Laboratorio Ambiental y de alimentos	Versión: 3	Página 1 de 3
			F. Vigencia : EN CONSTRUCCION

ROTULADO N.2		
PARAMETRO	RESULTADO	METODO
Oxígeno disuelto superficial (mg/L O ₂)	14,6	ASTM 2130 B
Saturación de oxígeno (%)	109,6	ASTM 2510 B
pH (unidades)	7,18	ASTM 4500 H*B
Temperatura superficial (°C)	24,3	ASTM 2120 B
Conductividad eléctrica (µS/cm)	475	ASTM 2510 B
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/L O ₂)	42	ASTM 2340 B
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	33	ASTM 2320 B
Nitrógeno amoniacal (mg/L N-NH ₃) ₁	7,07	ASTM 4500 B
Nitritos (mg/L N-NO ₂)	0,16	ASTM 3500C:aB
Nitratos (mg/L N-NO ₃)	1,5	ASTM 3500C:aB
Oxígeno disuelto superficial (mg/L O ₂)	14,6	ASTM 2130 B
Nitrógeno inorgánico disuelto (mg/L N): NH ₃ +NO ₂ +NO ₃	8,73	ASTM 2320 B
Fosfatos (mg/L P-PO ₄)	1,89	ASTM 4500 PE
Tensoactivos aniónicos (mg/L SAAM3)	0,3	ASTM 2510 B
ROTULADO N.3		
PARAMETRO	RESULTADO	METODO
Oxígeno disuelto superficial (mg/L O ₂)	4	ASTM 2130 B
Saturación de oxígeno (%)	51,4	ASTM 2510 B
pH (unidades)	7,54	ASTM 4500 H*B
Temperatura superficial (°C)	24,8	ASTM 2120 B
Conductividad eléctrica (µS/cm)	483	ASTM 2510 B
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/L O ₂)	13	ASTM 2340 B
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	18	ASTM 2320 B
Nitrógeno amoniacal (mg/L N-NH ₃) ₁	2,3	ASTM 4500 B
Nitritos (mg/L N-NO ₂)	0,12	ASTM 3500C:aB
Nitratos (mg/L N-NO ₃)	0,6	ASTM 3500C:aB
Oxígeno disuelto superficial (mg/L O ₂)	4	ASTM 2130 B
Nitrógeno inorgánico disuelto (mg/L N): NH ₃ +NO ₂ +NO ₃	3,02	ASTM 2320 B
Fosfatos (mg/L P-PO ₄)	1,89	ASTM 4500 PE
Tensoactivos aniónicos (mg/L SAAM3)	0,24	ASTM 2510 B

 laboratorio clínico especializado Nancy Flórez García Confiabilidad a toda prueba		FORMATO "RESULTADO DE ANALISIS DE AGUAS"		
Código: MA-8950-01-F03	Dependencia Generadora: Laboratorio Ambiental y de alimentos	Versión: 3	Página 1 de 3	F. Vigencia : EN CONSTRUCCION

ROTULADO N.4		
PARAMETRO	RESULTADO	METODO
Oxígeno disuelto superficial (mg/L O ₂)	4,6	ASTM 2130 B
Saturación de oxígeno (%)	82,5	ASTM 2510 B
pH (unidades)	7,38	ASTM 4500 H*B
Temperatura superficial (°C)	25,3	ASTM 2120 B
Conductividad eléctrica (µS/cm)	408	ASTM 2510 B
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/L O ₂)	9	ASTM 2340 B
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	<5	ASTM 2320 B
Nitrógeno amoniacal (mg/L N-NH ₃)	0,22	ASTM 4500 B
Nitritos (mg/L N-NO ₂)	0,1	ASTM 3500C.aB
Nitratos (mg/L N-NO ₃)	1,5	ASTM 3500C.aB
Oxígeno disuelto superficial (mg/L O ₂)	4,6	ASTM 2130 B
Nitrógeno inorgánico disuelto (mg/L N): NH ₃ +NO ₂ +NO ₃	1,82	ASTM 2320 B
Fosfatos (mg/L P-PO ₄)	0,30	ASTM 4500 PE
Tensoactivos aniónicos (mg/L SAAM3)	0,31	ASTM 2510 B

Elaborado por: pablo A. Prada B



El Presente informe no puede ser reproducido parcial o totalmente sin autorización de la entidad que lo emite
Fin



Laboratorio Clínico Nancy Flórez García
Carrera 9N° 76-42 Side Principal,
Teléfonos: (5)5718946 - Valledupar
Celular: 3126210700

Laboratorio Ambiental y de Alimentos Nancy Flórez García
Carrera 15 N° 13 C-72
Teléfonos: (5)5703520 Valledupar
Celular: 3145000908

ANEXO 5. Entrevista realizada a vendedores

Marque con una X a la respuesta según su criterio y justifique según convenga..

Pregunta 1. Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente tiene que ser...

- a. Inmediata
- b. A largo plazo
- c. A mediano plazo
- d. No sabe no responde

Pregunta 2. ¿Sabe usted que es la recogida selectiva de basuras?

- a. Si
- b. No

Pregunta 3. ¿Hay contenedores específicos para cartón, papel, Vidrio y plástico dentro de las instalaciones del centro comercial el mercado PH?

- a. Si
- b. No

Pregunta 4. ¿Clasifica usted la basura que genera en su local?

- a. Si
- b. No

Pregunta 5. ¿Cuáles aspectos creen que dificultan esta clasificación?

- a. Falta de espacio para tantas bolsas
- b. Pérdida de tiempo
- c. Desconocimiento de la forma de hacerlo
- d. Desconocimiento de su importancia

Pregunta 6. ¿Qué tipo de residuos clarifica usted?

- a. Vidrio
- b. Papel
- c. Plástico
- d. Pilas.
- e. Medicamentos
- f. Materia orgánica
- g. Plástico y metal
- h. Todas las anteriores

Pregunta 7. ¿Estaría dispuesto a reducir la generación de residuos sólidos y líquidos en pro de la mejora de la calidad ambiental del centro comercial el mercado PH? ¿Lo cree necesario?
¿Por qué?

a. Si

b. No

¿Por qué?_____

Pregunta 8. ¿Permanece su local en unas buenas condiciones ambientales, s decir, limpio?

a. Si

b. No

Pregunta 9. ¿Afectan al suelo y al agua las sustancias que producen las basuras en su proceso de putrefacción (lixiviados)?

a. Si

b. No

c. No sabe no responde.

Pregunta 10. ¿Considera usted que esta encuesta es importante en nuestra labor de mejorar las condiciones ambientales del centro comercial el mercado PH?

a. Si

b. No

ANEXO 6. Entrevista realizada a compradores y visitantes

Marque con una X a la respuesta según su criterio y justifique según convenga.

Pregunta 1. Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente tiene que ser...

- a. Inmediata
- b. A largo plazo
- c. A mediano plazo
- d. No sabe no responde

Pregunta 2. ¿Sabe usted que es la recogida selectiva de basuras?

- a. Si
- b. No

Pregunta 3. ¿Hay contenedores específicos para cartón, papel, Vidrio y plástico dentro de las instalaciones del centro comercial el mercado PH?

- a. Si
- b. No

Pregunta 4. ¿Clasifica usted la basura que genera en su hogar?

- a. Si
- b. No

Pregunta 5. ¿Cuáles aspectos creen que dificultan esta clasificación?

- a. Pérdida de tiempo
- b. Desconocimiento de la forma de hacerlo
- c. Desconocimiento de su importancia

Pregunta 6. ¿Qué tipo de residuos clasifica usted?

- a. Vidrio
- b. Papel
- c. Plástico
- d. Pilas.
- e. Medicamentos
- f. Materia orgánica
- g. Plástico y metal
- h. Todas las anteriores

Pregunta 7. ¿Estaría dispuesto a reducir la generación de residuos sólidos y líquidos en su hogar y dentro de las instalaciones del centro comercial el mercado PH en pro de la mejora de la calidad ambiental del municipio? ¿Lo cree necesario? ¿Por qué?

c. Si

d. No

¿Por qué?_____

Pregunta 8. ¿Encuentra usted al centro comercial el mercado PH en unas buenas condiciones ambientales, es decir, limpio?

c. Si

d. No

Pregunta 9. ¿Estaría dispuesto a reducir el uso de su vehículo o reducirlo en días determinados a favor de una mejora del medio ambiente?

a. Si

b. No

Pregunta 10. ¿Considera usted que esta encuesta es importante en nuestra labor de mejorar las condiciones ambientales del centro comercial el mercado PH?

a. Si

b. No

ANEXO 7. FOTOGRAFICOS



Fuente: Autores del proyecto.



Fuente: Autores del proyecto.



Fuente: Autores del proyecto.