Plan de manejo ambiental de residuos líquidos industriales y los riesgos asociados de seguridad y salud en el trabajo por el manejo de los mismos, en La Cía. Hotelera Andes Plaza Bogotá D.C.

Guiomar Alejandra Duque Ramírez

Ing. Ricardo Vásquez Arango

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
Decanatura de Ingeniería Industrial
Especialización en Gestión Integrada QHSE
Cohorte 36
Bogotá D.C., Colombia, Enero 2017

Reconocimiento o Agradecimientos: A Dios, a mi padre que me mira desde el cielo, a mi madre y a mi maestro Ing. Ricardo Vásquez Arango**.**

SINOPSIS

Este trabajo de grado va enfocado a desarrollar un plan de manejo de residuos peligrosos que sirva como una alternativa para su manejo en La Cía. Hotelera Andes Plaza Bogotá D.C. Todo dentro de un marco medioambiental que genere el mínimo de impactos negativos y preservando la salud de los empleados que tienen contacto con estas sustancias.

Uno de los procesos misionales del Hotel es el de alimentos y bebidas, del cual se generan los dos tipos de residuos (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa) que van a ser objeto de estudio en el presente trabajo. Aun cuando se cuenta un plan de manejo de residuos sólidos, para el aceite y lodo de trampa de grasa no se ha definido un esquema de gestión que garantice un almacenaje y disposición final adecuada y acorde a la normativa vigente, tendiente a evitar alteraciones en la salud y afectaciones ambientales.

Para el desarrollo del plan se va a analizar la situación actual que enmarca las actividades de manejo de estos residuos, por medio de un estudio de aspectos e impactos y peligros y riesgos, que sea la información de entrada para el desarrollo del mismo, además de ello la verificación de los requisitos legales asociados para dar cumplimiento, y de este modo satisfacer las expectativas de la alta gerencia y las partes interesadas.

ABSTRACT

This grade job is focused on the development of managing plan of the dangerous residues that is use as an alternative for the manage of that Andes Plaza hotel´s residues. Everything into environmental frame that generes the less negative impact and preserving the healthy´s employees that are near to this sustances.

One of the misionalprocess of the Andes´s hotel is the food and drinking which produces the two types of the residues (vegetal used oil and mud of trap ´s fat) that will be objects of the study of this job. Even with a plan of manage of solid residues that are consolitaded, for the vegetal used oil and mud of trap ´s fat don’t exist a gestion management that garantice a final storage and disposition and according with the rules in force tending to avoid alterations in the healthy space and part´s affectations.

For development of this plan we are going to analyse the actual situation that frames the activities of management of that residues, it will be based on a study of impacts, dangers, and risks. This project will be the entrance relation for development of itself, moreover, the verification of the legal requiriments associates for giving suitable fulfillment, in this way can comply with the expectatives of the high management of everything interesting parts.

RESUMEN EJECUTIVO

Dada la problemática de manejo adecuado de residuos sólidos peligrosos RESPEL (Aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa) se requiere formular un plan de manejo de residuos. Para ello se mantiene el siguiente esquema:

En el segundo capítulo la reseña histórica del Hotel, incluyendo información importante de los productos y servicios ofrecidos, con el fin de determinar las fuentes de generación por la actividad productiva.

En capítulo tres se documenta el análisis de aspectos e impactos y peligros y riesgos generados por el manejo y la disposición final de estos residuos. Dicho análisis se ejecuta por medio de matrices de valoración y evaluación, resultados que son la base para las acciones a desarrollar dentro del plan.

Para la cuarta parte se realiza un comparativo de los requisitos legales emitidos por la autoridad competente, puntualizando en el aceite vegetal y lodo de trampa de grasa; y el estado actual de El hotel en cuanto a su manejo. Este diagnóstico da una visión de las principales debilidades del Hotel en este ámbito y enfocar el plan en dar respuesta a las mismas.

Por último se planteará el plan de manejo de residuos en sus dos fases prevención-minimización, y manejo interno seguro. Además de los controles hasta el momento que se le entrega el residuo al proveedor para el transporte.

Al realizar la verificación de la información de entrada para el desarrollo del plan se evidencia que hay algunas prácticas que se están desarrollando de manera oportuna como lo es la disposición del aceite vegetal usado, sin embargo el lodo de trampa de grasa se está disponiendo con los residuos de tipo bio degradable.

Se recomienda para el centro de acopio desarrollar otras medidas de tipo preventivo como lo son ventanillas de ventilación, impermeabilización del suelo de la bodega y un extractor de olores y gases.

Por otro lado es oportuno separar los residuos líquidos de los sólidos con el fin de evitar la contaminación de los mismos o accidentes al encontrarse en contacto.

Aunque el manejo del aceite es adecuado, lo más conveniente es buscar un proveedor que pague por este residuo, pues con base a la investigación desarrollada es claro que es aprovechable.

Otro mecanismo de control en el momento de entregar estos residuos al transportador es designar a una persona con la competencia para hacer un chequeo mecánico y eléctrico del vehículo pues con la inspección de seguridad efectuada en la lista de chequeo no evalúa en su totalidad todas las condiciones del vehículo.

Como conclusión es válido afirmar que el manejo adecuado de estos residuos tiene un impacto positivo a corto plazo, pues el vertimiento indiscriminado de este tipo de sustancias no solo contaminan aún más las aguas de los alcantarillados, sino que además llega directamente a una corriente hídrica en dónde al esparcirse en la parte superior, no permite el paso de luz elemento vital para la preservación de la vida y el ciclo del agua. Además de ellos representan un peligro inminente para la salud pública.

TABLA DE CONTENIDO

1INTRODUCCIÓN 12

1.1 PROBLEMÁTICA (JUSTIFICACIÓN) 12

1.2 OBJETIVOS Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 14

1.2.1 Objetivo general 14

1.2.2 Objetivos específicos 14

1.2.3 Pregunta de la investigación 15

1.3 ALCANCE Y LIMITACIONES 15

1.4 MARCO TEÓRICO 16

1.4.1 La hotelería 16

1.4.2 Tipos de alojamiento 17

1.4.3 Residuos y reciclaje: 19

1.4.4 Impacto ambiental y evaluación del impacto ambiental 20

1.4.5 Peligros y Riesgos laborales 23

1.4.6 Plan de manejo de residuos 24

1.4.7 Evaluación del impacto ambiental: 25

1.4.8 Guía técnica Icontec GTC-45:2012 27

1.4.9 Producción más limpia 27

1.4.10 Los residuos como combustibles 28

2RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA, DE SUS PRODUCTOS Y SERVICIOS 31

2.1 UBICACIÓN 31

2.2 RESEÑA HISTÓRICA 31

2.3 PRODUCTOS Y SERVICIOS 32

2.3.1 Servicios de alojamiento 32

2.3.2 Servicios área de convenciones 32

3 ..ASPECTOS, IMPACTOS, PELIGROS Y RIESGOS ASOCIADOS AL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS 34

3.1 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES 34

3.1.1 Aspectos *34*
3.1.2 Impactos *35*
3.2 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS 36
3.2.1 Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos 36
3.2.2 Identificación de peligros *45*
3.2.3 Valoración de riesgos *45*
3.2.4 Determinación de controles *45*
3.3 EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y EL RECICLAJE DEL ACEITE USADO DE COCINA A LA LUZ DE LA JURISPRUDENCIA Y EL ORDENAMIENTO JURÍDICO COLOMBIANO 46
4 . REQUISITOS LEGALES Y OTROS EN EL COMPONENTE AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 70
4.1 HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS EMPRESAS HOTELERAS 73
5PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS (ACEITE VEGETAL Y LODO DE TRAMPA DE GRASA) 79
5.1 OBJETIVO 79
5.2 ALCANCE 79
5.3 RESPONSABLES 79
5.4 FASE 1: PREVENCIÓN- MINIMIZACIÓN 84
5.5 FASE II: MANEJO INTERNO SEGURO 91
5.6 FASE III: MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO 96
6CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 100
6.1 CONCLUSIONES 100
6.2 RECOMENDACIONES 101
7REFERENCIAS 103
8ABREVIACIONES Y SIGLAS 105
9GLOSARIO 106

LISTA DE TABLAS

Tabla 1-1. *Clasificación industrial internacional uniforme* 22
Tabla 1-2. Principales procesos que originan residuos..... 30
Tabla 2-1. Salones Andes Plaza..... 33
Tabla 3-1. Daños a la salud por la mala disposición de residuales..... 40
Tabla 5-1. *Identificación de fuentes* 84
Tabla 5-2. *Tipos de residuos*..... 85
Tabla 5-3. *Cantidad generada 2015* 86
Tabla 5-4. *Cantidad generada 2016* 87
Tabla 5-5. *Fases del manejo de aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa* ... 93

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1. Variación del impacto a través del tiempo 21
Figura 1-2. Esquema de producción más limpia 28
Figura 2-1. Mapa de Ubicación 31
Figura 4-1. Normativa Nacional QHSE..... 70
Figura 4-2. Línea normativa Seguridad y salud en el trabajo 71
Figura 4-3. Línea normativa ambiental..... 72
Figura 5-1. Ficha clasificación de residuos 85
Figura 5-2. Proceso interno general de manejo de aceite usado y lodo de trampa de grasa. 92
Figura 5-3. Tipos de empaques y envases para residuos peligrosos 94

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS

Anexo 2.CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN CUANTITATIVA Y LA PRIORIZACIÓN MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS

Anexo 3. PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS, BASADO EN LA GTC-45: 2012

Anexo 4. matriz de identificación, evaluación de riesgos y determinación de controles

Anexo 5. LISTAS DE CHEQUEO DIAGNÒSTICO DE LA NORMATIVA

Anexo 6. LINEAMIENTOS PLANES DE GESTIÒN DE RESIDUOS

Anexo 7. Registro Entrega de Residuos Sólidos

Anexo 8. CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN

INTRODUCCIÓN

Problemática (justificación)

Todas las actividades productivas de transformación o prestación de servicios dentro de una organización generan residuos y dentro de las etapas del ciclo de vida de dichos residuos (generación, transportación, recolección, tratamiento, acopio y disposición final, las empresas cumplen un papel fundamental.

Es importante establecer esquemas de manejo seguro de los residuos mencionados y para ello se emplean los planes de gestión ambiental los cuales son operaciones que van enfocadas a minimizar y/o prevenir los impactos de las prácticas productivas y/o de servicios.

Dichas operaciones incluyen la adecuada gestión en la (recogida, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final. De este modo no solo permite la minimización de impactos sino también facilita la gestión empresarial al dar cumplimiento a los requisitos legales y de otra índole asociadas al manejo de estos residuos (Wikipedia, s.f.).

La Organización Hotelera Dorado Plaza es una empresa Colombiana Hotelera, inició su labor en el año 1973 con el Hotel San Felipe en la ciudad de Cartagena.

El Hotel Dorado abre las puertas en el año de 1976, posteriormente se consolido el Hotel Cartagena Plaza en el año de 1993, luego en el año de 1994 se crea la Agencia de Viajes La Marina para ofrecer y comercializar aún más los paquetes turísticos de la Cadena Hotelera tanto en Bogotá como en Cartagena.

En el año de 1996 da inicio con un nuevo proyecto pero ya ubicado en la Capital de la República, Bogotá y así nace La Cía. Hotelera Andes Plaza Bogotá D.C., en

elmismoaño la cadenaadquieresupropiocomplejoenunaisla a 10 minutos de Cartagena, Isla Arena Club.

Se encuentraubicadoen la avkr 15 No. 100 - 11 en la Localidad de Usaquén, se prestanservicios de alojamiento y eventos a clientes de los segmentoscorporativos, turismo y walking. Los procesosdel hotel se dividenenmisionales, estratégicos y de apoyo. Dentro de los procesos de apoyo, está el proceso de gestión de calidad el cuales el promotor delsistema de gestiónensostenibilidadambiental.

Proveniente del desarrollo de sus actividades se generan los siguientesresiduos: Ordinariosrecuperables (cartón, vidrio, plástico, lata, archivo), Biodegradables (residuos de alimentos), Ordinarios no recuperables (Residuos del barrido, empaquesimpregnados de alimentos), Peligrosos (Tonner, luminarias, pilas, materialesprovenientes del mantenimiento e impregnados con líquidosinflamables, aceitequemado de la planta eléctrica, aceite vegetal usado y lodos de trampa de grasa).

Para el desarrollodeltrabajo de grado, se tendránencuenta los residuospeligrososlíquidosprovenientes del proceso de alimentos y bebidas los cuales son el aceite vegetal usado y los lodos de trampa de grasa.

EnlaslaboresqueactualmentecumplocomoCoordinadora de sistemas de gestión y BuenasPrácticas de Manufactura (BPM) dentro de la LaCía. Hotelera Andes Plaza Bogotá D.C. se hanadelantadoactividadesqueayudan a contar con un eficazsistema de gestión de sostenibilidad, peroasímismo no se ha profundizadoen el manejo de los RESPEL (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa) generadosen el proceso de alimentos y bebidas. Se adelantantareasaisladasquepermitenunmanejoprecario de dichosresiduos sin contar con un adecuado plan de manejo, tantoambientalcomo de seguridad y saluden el trabajo. Que dan paso a pensar en la problemática legal y técnica a la cual se enfrenta la organización.

Para cerrar la brecha el presente trabajo de grado propone diseñar un plan de manejo para los residuos líquidos industriales (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa) y los riesgos asociados de seguridad y salud en el trabajo por el manejo de los mismos, basados en el Acuerdo 634 de Diciembre 30 de 2015 por medio del cual se establecen regulaciones para la generación, recolección y tratamiento o aprovechamiento adecuado del aceite vegetal usado y se dictan otras disposiciones expedido por el Concejo de Bogotá, la Resolución 631 del 17 de Marzo de 2015 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por la cual se establecen los parámetros los valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones, y el Decreto 1443 del 31 de Julio de 2014 expedido por la Presidencia de la república por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Objetivos y pregunta de Investigación

Objetivo general

Plantear el plan de manejoambiental de residuoslíquidosIndustriales (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa) y los riesgosasociados de seguridad y saluden el trabajopor el manejo de los mismos, en La Cía. Hotelera Andes Plaza Bogotá D.C.; que le permita a la altadireccióncumplir los requerimientoslegales y mejora continua planteadosen el sistema de gestiónensostenibilidad.

Objetivos específicos

- Identificar aspectos, impactos, peligros y riesgos generados por el manejo de residuos líquidos Industriales (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa).

- Determinar los requisitos legales y otros, en el componente ambiental y de seguridad y salud en el trabajo aplicable para el manejo de residuos líquidos Industriales (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa).
- Plantear el plan de manejo ambiental de residuos líquidos Industriales (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa) y los riesgos asociados de seguridad y salud en el trabajo por el manejo de los mismos.

Pregunta de la investigación

¿Cómo debe ser el plan de manejo ambiental de residuos líquidos Industriales (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa) y los riesgos asociados de seguridad y salud en el trabajo por el manejo de los mismos para dar cumplimiento con los requerimientos necesarios para las actividades que se desarrollan en la Cía. Hotelera Andes Plaza Bogotá D.C.?

Alcance y Limitaciones

Los residuosque van a serobjeto de estudio para desarrollar el plan de manejo son los residuoslíquidosIndustriales (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa) y los riesgos de seguridad y saluden el trabajopor el manejo de los mismos. Desde el momento de sugeneración hasta la entregaenlasinstalacionesdel hotel al proveedorquerealizarásudisposición final.

Una de laslimitaciones para la elaboracióndeltrabajo de gradoes el tiempo con el cual se cuenta para suelaboración, teniendopresentequedebeestarfinalizado a diciembre del añoencurso.

Marco teórico

La hotelería

Hosteleríaes el nombre genérico de lasactividadeseconómicasconsistentes en la prestación deservicios ligados al alojamientoy laalimentaciónesporádicos, muy usualmente ligados alturismo.

Los establecimientos comerciales dedicados a estas actividades (a ambas conjuntamente o a una de ellas por separado) reciben distintos nombres, según su categoría o finalidad, aunque las denominaciones oficiales suelen depender de la reglamentación local, que los clasifica con criterios urbanísticos, sanitarios, impositivos o de seguridad. Entre otras denominaciones están las de:hoteles, hostales, paradores,pensiones,albergues juveniles, casas rurales, bares, tabernas, bodegas, bodegones, restaurantes, casas de comidas, chiringuitos, paladares, etc. Algunos se especializan en algún tipo de comida o bebida: hamburgueserías, pizzerías, heladerías, horchateras, chocolaterías, etc. Otros, inicialmente especializados, se han diversificado para ofrecer todo tipo de consumiciones, como lascafeteríaso lossalones de té.

Cuando se combinan con otro tipo de servicios o atracciones, los establecimientos hosteleros pueden entrar en otro tipo de categorías, como las actividades deocio(discotecas, etc.). Tampoco se suele considerarhosteleríael servicio decomida a domicilio. Se suele considerar equivalente a lahosteleríala actividad de losapartamentosturísticos(especialmente los aparthoteleso los apartamentos localizados en uncomplejoturísticoo similar), aunque no se suele considerarhosteleríael arrendamientode inmuebles para residencia habitual.

Los servicios hosteleros ligados a actividades como la sanitaria (hospitales) o la educativa (colegiosmayores) a veces se consideran y gestionan separadamente, y a veces se consideran y gestionan conjuntamente con la actividad principal.

Loscrucerosson una actividad que combina eltransportecon la hostelería, lo que en menor medida tiene lugar en elferrocarrily en laaviacióncomercial(diferentes comodidades para los pasajeros -comidas, bebidas y dispositivos para facilitar el descanso y el sueño en los asientos-).(Wikipedia, s.f.a., párr. 1-5)

Tipos de alojamiento

Existen varias clasificaciones de Alojamiento Hotelero, las cuales se adaptan a las normativas internas de cada país. En Venezuela, esta clasificación es regida de acuerdo con la Norma COVENIN 2030 - 87: Clasificación de empresas de alojamiento turístico, la cual define a una Empresa de este tipo de la siguiente forma:

> Todo aquel establecimiento que presta al público, un servicio para hospedarse en forma temporal, que funcione en una edificación construida o acondicionada para tal fin, ocupando la totalidad del inmueble o parte del mismo, conformando sus dependencias un todo unitario, sin mezcla de otros usos no cónsonos con su naturaleza. (Ministerio de Turismo de Venezuela, 1987, p. 2)

Según esta clasificación, existen los siguientes tipos de alojamiento:

a) Hotel (H):
Aquel establecimiento que presta en forma permanente el servicio de alojamiento en habitaciones con servicio sanitario privado, ofreciendo al huésped servicios básicos y complementarios, según su categoría y modalidad; siendo su tarifa de alojamiento diaria por tipo de habitación y número de ocupantes.

b) Hotel Residencia (HR):
Aquel establecimiento que presta en forma permanente el servicio de alojamiento en apartamentos o cabañas, ofreciendo al huésped un mínimo de servicios básicos y complementarios según su categoría y modalidad; siendo sus tarifas de alojamiento diarias y especiales para estancias prolongadas, no inferiores a un mes, por tipo de apartamento o cabaña y número de ocupantes.

c) Motel (M):
Aquel establecimiento que presta en forma permanente el servicio de alojamiento en habitaciones con servicio sanitario privado, ofreciendo al huésped

servicios básicos y complementarios según su categoría y modalidad. Ubicados generalmente en las proximidades de las vías automotoras, fuera de las zonas urbanas, con estacionamiento contiguo o próximo a las unidades habitacionales y cuya disposición de planta física permita a los huéspedes el acceso individual, principal y directo a sus habitaciones, desde el área de estacionamiento; Siendo sus tarifas de alojamiento diario por tipo de habitación y número de ocupantes.

d) Pensión (PE):

Aquel establecimiento que presta en forma permanente el servicio de alojamiento en habitaciones, con servicio sanitario compartido, común o colectivo. Por requerimiento del huésped se ofrece servicio de alimentación bajo el régimen completo o medio; siendo su tarifa de alojamiento periódica - diaria, semanal, quincenal o mensual e incluirá en cada caso, el valor por el régimen de comidas convenido con el huésped.

e) Hospedaje (HP):

Aquelestablecimientoqueprestaen forma permanente el servicio de alojamientoenhabitacionesprivadas y/o comunes o colectivas con serviciosanitarioprivado y/o común o colectivo. No ofreceservicio de alimentación, perosiunmínimo de serviciosbásicos, siendosutarifa de alojamientoperiódica - diaria, semanal, quincenal o mensualportipo de habitación o porcama. (Web:

f) Establecimiento Especial (EE):

Aquel establecimiento que preste en forma periódica o permanente el servicio de alojamiento cuyas características y condiciones de las instalaciones son diferentes a las anteriormente mencionadas. (Ministerio de Turismo de Venezuela, 1987, pp.2-3)

Residuos y reciclaje:

Aunque el manejo ambiental de residuos en general y su depuración en particular son instrumentos fundamentales en la gestión ambiental, generan nuevos problemas que sugieren un esfuerzo colectivo permanente.

Así, las plantas de tratamiento cuando separan las partículas contaminantes. Contenidas en el agua generan los fangos o lodo. Paralelamente en el proceso de filtración y lavado de gases se producen polvos, cenizas y lodos. En definitiva, partiendo de la base de que los efluentes líquidos y gaseosos no pueden verterse sin depurar, el resultado de una actividad respetuosa con el medio ambiente es el incremento en la generación de residuos.

Sumando estas corrientes residuales a los demás residuos generados en otras actividades, se comprende que la calidad de estos es muy importante. De ahí la necesidad de minimizar su generación y después reciclar los mismos.

El concepto más general de reciclaje consiste en hallar el medio para sacar algún provecho del residuo. Así los términos recolección, recuperación y reutilización, valorización etc., responden a las diversas actividades que puedan llevarse a cabo sobre los diferentes caudales de residuos para aprovechar total o parcialmente el material, ya sea para el mismo uso o para otra aplicación(Pinto, 1997).

Impacto ambiental y evaluación del impacto ambiental

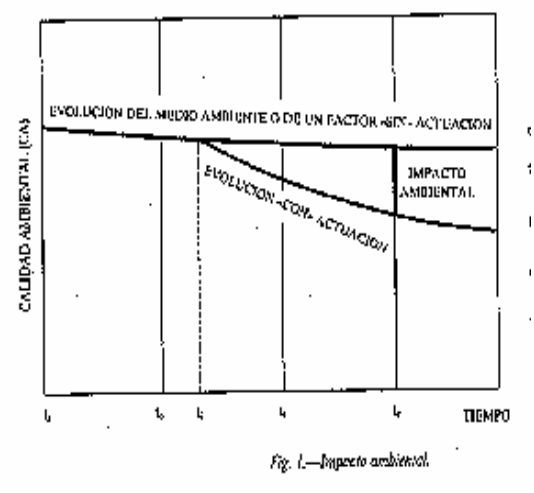
Impacto Ambiental (IA)

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes medio.

Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales.

Hay que hacer constar que el término impacto no implica negatividad ya que éstos pueden ser tanto Positivos como negativos.

El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración neta (positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano) resultante de una actuación, tal y como queda reflejado en la Figura 1-1, en la que también puede apreciarse la variación del impacto en función del tiempo(Conesa, 1993).



ta = momento actual.
to = momento de inicio de la acción.
ti = momento de inicio del impacto.
tf = momento de finalización de la acción.
tc = momento de interés considerado.

Figura 0-1. Variación del impacto a través del tiempo

Fuente: (ICONTEC, 2009)

Clasificación del impacto

La corporación para investigación socio-económica y tecnológica de Colombia CINSET ha desarrollado una clasificación en la cual se evalúa el impacto y las condiciones posibles de recuperación y de descontaminación de los distintos grupos industriales. Esta clasificación propia de CINSET ha permitido una identificación más exacta de los impactos que se presentan debido a los procesos industriales.

La clasificación es la siguiente:

-Sectores de alta significancia ambiental (ASA), en donde se presentan grandes cargas contaminantes que impactan negativamente el ambiente.

-Sectores de alta recuperación potencial (ARP), en donde las opciones de recuperación y reciclaje de insumos y desechos son interesantes.

-Sectores de potencial preliminar descontaminable (PPD), en donde los impactos no producen impactos fuertemente negativos y en los cuales con prácticas sencillas

de manejo ambiental de residuos se pueden obtener procesos ambientalmente limpios.

En la tabla 2-1, aparecen indicados los principales sectores de la manufactura, con base a la Clasificación industrial internacional uniforme, con su respectiva clasificación. Igualmente se hace un resumen de las manifestaciones del impacto ambiental de cada uno de los sectores industriales.

Tabla 0-1. *Clasificación industrial internacional uniforme*

GRUPO	CLASIF	IMPACTO
ALIMENTOS Y BEBIDAS	ASA	Efluentes Líquidos con cargas orgánicas
TEXTILES Y CONFECCIONES		
Fabricación de textiles	ASA	Efluentes Líquidos con cargas orgánicas inorgánicas y tóxicas, sólidos suspendidos
Confecciones	PPD	Residuos Sólidos (retazos) fácilmente manejables
Calzado	PPD	Residuos Sólidos (retazos) fácilmente manejables
Curtiembres	ASA	Efluentes Líquidos con cargas orgánicas inorgánicas y tóxicas, sólidos suspendidos
MADERAS Y MUEBLES		
Muebles de madera	ARP	Generación de residuos sólidos. Emisión de partículas sólidas a la atmósfera
PAPEL, CARTON Y ARTES GRAFICAS		
Cajas de papel y de cartón	ARP	Residuos sólidos
Imprentas y editoriales	ARP	Efluentes Líquidos y Residuos Sólidos (películas) recuperables
PRODUCTOS QUIMICOS		
Sustancias químicas industriales	ASA	Efluentes Líquidos con cargas orgánicas e inorgánicas y tóxicas, sólidos suspendidos. Emisiones atmosféricas
Pinturas, barnices y lacas	ASA	Emisión de solventes a la atmósfera. Generación de residuos tóxicos.
Jabones y detergentes	ASA	Efluentes con cargas orgánicas y Generación de efluentes con sustancias químicas peligrosas como soda caústica
Productos de limpieza	ASA	Efluentes Líquidos con cargas orgánicas e orgánicas.
Productos de caucho	ASA	Emisión de partículas a la atmósfera y residuos sólidos
Productos plásticos	ASA	Generación de residuos plásticos no endurecidos y de efluentes con alto contenido de sustancias químicas peligrosas
BARRO, VIDRIO Y MINERALES		
Productos de Arcilla	ASA	Generación de residuos sólidos. Emisión de partículas sólidas a la atmósfera
METALURGICA Y METALMECANICA		
Fundición	ASA	Emisiones atmosféricas
Galvanotecnia y Galvanoplastica	ASA	Efluentes líquidos tóxicos. Vapores a la atmósfera
Metalmecánica	ARP	Residuos Sólidos recuperables

Fuente: (Pinto, 1998)

Sector de alimentos y bebidas

Agrupación 311 Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas.3115 Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales.

En este subsector la principal manifestación de impacto ambiental se presenta con los residuos orgánicos putrefactibles que requieren de un manejo especial. Adicionalmente existen problemas con los residuos de ácidos grasos producto de la extracción y procesamiento de los aceites y grasas los cuales aportan grandes cantidades de carga orgánica a los efluentes manifestados en DBO. Otra de las manifestaciones es la presencia de emulsiones de aceites y grasas, estos residuos son putrefactibles y requieren de un manejo especial. Se evidencia problema con los catalizadores de hidrogenación envenedados que ya no sirven en el proceso y requieren de un manejo especial (Pinto, 1998)

Evaluación del impacto ambiental

La EIA, es un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes(Conesa, 1993).

Peligros y Riesgos laborales

Peligro. "Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos"(ICONTEC, 2007, p. 3).

Riesgo. "Combinación de la probabilidad de que ocurra(n) un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es)"(ICONTEC, 2007, p. 3).

Plan de manejo de residuos

El manejo de residuos constituye una estrategia para reemplazar, de acuerdo con los procesos productivos, el manejo tradicional que una empresa ha hecho de sus residuos, sean estos sólidos, efluentes líquidos o emisiones atmosféricas, por prácticas de reducción, reciclaje o recuperación. Esta estrategia involucra a todos los actores del proceso productivo, esto es actores económico-financieros, maquinaria y equipo, recurso humano, relación entre cliente- empresa.

La minimización tiene que venir acompañada de un programa de tratamiento de los residuos en cada etapa y al final del proceso, dentro de todo un plan de manejo ambiental de residuos.

¿Por qué hacer un plan de minimización?

La constitución política de Colombia del año 1991 inscribió como derecho fundamental de los ciudadanos disponer de un ambiente sano en donde se conjuguen desarrollo y sostenibilidad frente al medio ambiente como un todo. A raíz de la promulgación de la constitución, la legislación ambiental ha venido desarrollándose en procura de reglamentar los distintos aspectos que afectan negativamente el ambiente.

Dentro de este nuevo marco legal, la actividad productiva tiende a ser más restringida en cuanto a la producción de residuos y a su disposición final. La definición de tasas contributivas y compensatorias, así como la imposición de multas y sanciones (en ocasiones hasta el cierre definitivo), hacen que la inecuación económica inicial donde el costo de la contaminación era menor que el costo de tratamiento ambiental se haya invertido radicalmente. En el ámbito comercial, cada vez toman mayor auge los productos ambientalmente sanos dentro del denominado “mercado verde” y en el comercio internacional, las exigencias de tipo ambiental crecientes van a definir los accesos y la permanencia en los mercados con mayor poder de compra. Cada vez se observa la necesidad de implementar programas completos de auditorías ambientales

para reducir los costos que conlleva a un programa de manejo de residuos y tratamiento de los mismos.

Igualmente, la tendencia es irreversible dentro del esquema de manejo ambiental, es exigencia a través de legislación permanente, de minimizar todo tipo de residuos. Por otra parte, la relación es cada vez más estrecha entre cliente y empresa hace que la imagen, intangible apreciado por muchos empresarios, exija un compromiso del orden ambiental por parte del industrial.

De otro lado, la cada vez mayor comercialización de residuos, dentro de una gran cadena de reciclaje, hace ver que un programa de minimización puede resultar atractivo desde el punto de vista económico y financiero de la empresa.

En resumen se puede decir que un plan de manejo ambiental se debe hacer porque:

- Es más rentable descontaminar que estar expuesto a sanciones y multas.
- Mejora la imagen de la empresa.
- La ley lo va a exigir.
- Los residuos pueden tener un valor económico importante(Pinto, 1998).

Evaluación del impacto ambiental:

Evaluación del Impacto Ambiental es una herramienta necesaria para paliar efectos forzados por situaciones que se caracterizan por:

- Carencia de sincronización entre el crecimiento de la población y el crecimiento de la infraestructura y los servicios básicos que a ella han de ser destinados.
- Demanda creciente de espacios y servicios consecuencia de la movilidad de la población y el crecimiento del nivel de vida.
- Degradación progresiva del medio natural con incidencia especial en:

- Contaminación y mala gestión de los recursos atmosféricos, hidráulicos, geológicos, edafológicos y paisajísticos.
- Ruptura del equilibrio biológico y de las cadenas eutróficas, como consecuencia de la destrucción de diversas especies vegetales y animales.
- Perturbaciones imputables a desechos o residuos, tanto de origen urbano corno industrial.
- Deterioro y mala gestión del patrimonio histórico-cultural.

En la situación actual, al acometer un proyecto, se hace inexcusable la realización de estudios de Evaluación de Impacto Ambiental por varias razones, entre ellas:

- Detienen el proceso degenerativo.
- Evitan graves problemas ecológicos.
- Mejoran nuestro propio entorno y calidad de vida.
- Ayudan a perfeccionar el proyecto.
- Defienden y justifican una solución acertada. Canalizan la participación ciudadana.
- Su control aumenta la experiencia práctica. As! lo exigen las disposiciones en vigor.
- Generan una mayor concienciación social del problema ecológico.
- Aumentan la demanda social como consecuencia del parámetro anterior.

Pueden añadirse a estas razones otras muchas más, pero la conclusión es clara: los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental son necesarios y con esto, el responsable del Proyecto lo será también de que el mismo cumpla las disposiciones y normas medioambientales locales, autonómicas, nacionales e internacionales. (Conesa, 1993, p. 3)

Guía técnica Icontec GTC-45:2012

Esta guía presenta un marco integrado de principios, prácticas y criterios para la implementación de la mejor práctica en la identificación de peligros y la valoración de riesgos, en el marco de la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional. Ofrece un modelo claro, y consistente para la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional, su proceso y sus componentes.

Este documento tiene en cuenta los principios fundamentales de la norma NTC-OHSAS 18001:2007 y se basa en el proceso de gestión del riesgo desarrollado en la norma BS 8800 (*British Standard*) y la NTP 330 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España(INSHT), al igual que modelos de gestión de riesgo como la NTC 5254, que involucra el establecimiento del contexto, la identificación de peligros, seguida del análisis, la evaluación, el tratamiento y el monitoreo de los riesgos, así como el aseguramiento de que la información se transmite de manera efectiva. Se discuten las características especiales de la gestión del riesgo en seguridad y salud ocupacional y los vínculos con las herramientas de la misma. (ICONTEC, 2010, p. 3)

Producción más limpia

Según el programa de las naciones unidas para el medio ambiente (PNUMA), producción más limpia es “La aplicación continua de una estrategia integrada de prevención ambiental a los procesos y a los productos, con el fin de reducir los riesgos a los seres humanos y al medio ambiente.

En cuanto a los procesos, la producción más limpia incluye la conservación de las materias primas, el agua y la energía, la eliminación de las materias primas toxicas y la reducción de la cantidad y de la toxicidad de todas las emisiones al agua y a la atmósfera de residuos.

En cuanto a los productos, la estrategia tiene por objeto reducir todos los impactos durante el ciclo de vida del producto desde la extracción de materias primas hasta el residuo final.

La producción más limpia es hoy en día u a opción de gestión medioambiental que ha demostrado ser, además, la etapa previa a las alternativas correctas de tratamiento o disposición con las cuales no es compatible. La imagen 3 ilustra el esquema típico de este concepto(Pinto, 1997).

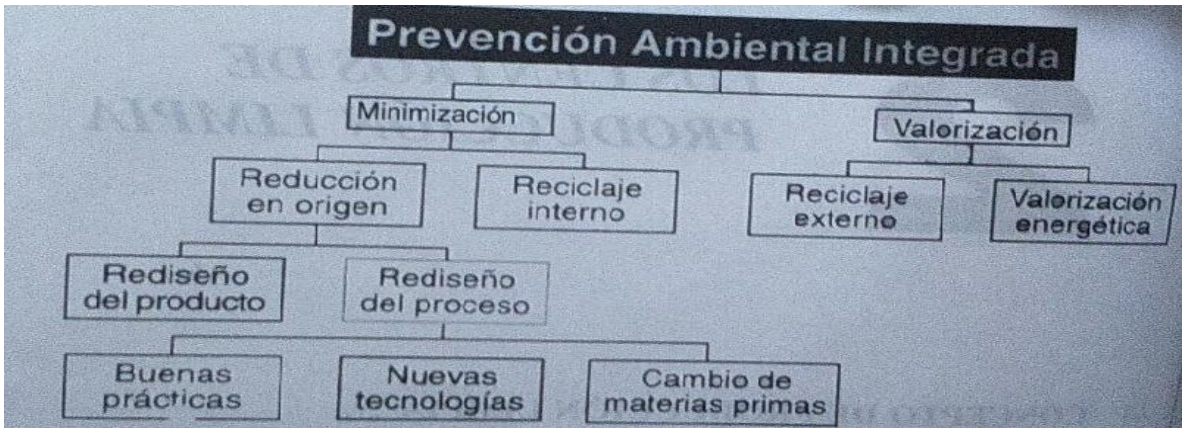


Figura 0-2. Esquema de producción más limpia

Fuente: (Pinto, 1997)

Los residuos como combustibles

Para la valorización energética de los residuos el primer factor que debe analizarse es su potencial energético, este factor se mide por el valor del poder calorífico inferior (PCI).

La ordenación se ha hecho de acuerdo a los siguientes criterios:

1 Grupo: Residuos de plásticos, sólidos de alto PCI.
2 Grupo: Residuos industriales líquidos de alto PCI.
3 Grupo: Residuos industriales sólidos de PCI medio.

4 Grupo: Residuos orgánicos de PCI bajo.

5 Grupo: Residuos orgánicos de PSI bajos.

La clasificación integra la mayor parte de los residuos usados para la valorización energética y ordenación obedece a las tecnologías de valorización que deberían someterse.

Tipos de residuos

Los residuos que genera una determinada actividad productiva pueden clasificarse así: Residuos sólidos, emisiones atmosféricas y efluentes líquidos. Los últimos sobre los cuales se desarrollará el plan de manejo ambiental de residuos líquidos peligrosos.

Los efluentes líquidos, que son vertidos directamente de los procesos industriales a los ductos de alcantarillado público o industrial según el caso, flujos provenientes de las aguas de lavado y desinfección y a los disolventes que se utilizan en procesos particulares.

Operaciones que originan residuos

Las causas de generación de residuos corresponden a la interacción de muchos factores que involucran todo el proceso productivo, desde la adquisición de materias primas hasta su utilización por parte del cliente. Seguidamente, se presenta una relación de las posibles causas:

- Fallas del control en la manipulación, transporte, carga y descarga de materias primas y suministros.
- Almacenamiento inadecuado, con exposición a humedad, calor, polvo, etc.
- Fugas y derrames en todo el proceso.
- Ausencia de tratamiento previo en el manejo de algunas materias primas.
- Etiquetado inadecuado de los productos acabados.
- Ausencia de reciclaje, rehúso, valorización de los residuos.
- Ausencia de tratamiento final de residuos.

En la tabla 1-2 se presentan para los principales procesos que originan residuos, las causas típicas que los generan y los factores que determinan su aparición, así como los factores de diseño que permiten su control (Pinto, 1997).

Tabla 0-2. *Principales procesos que originan residuos*

Origen	Causas típicas	Factores operativos	Factores de Diseño
Eliminación de materias primas o productos no utilizables.	• Materias primas obsoletas. • Productos fuera de especificaciones. • Sedimentación durante el almacenamiento y transporte.	• Personal no idóneo. • Control inadecuado. • Duración excesiva, falta de agitadores o formas adecuadas.	• Implantación de sistemas de control de inventarios. • Automatización. • Dedicación a una sola función.
Tratamiento de vertimientos y escapes.	• Operaciones de transferencia y manipulación. • Escape de uniones.	• Mantenimiento inadecuado. • Personal no idóneo. • Descuidos. • Uso excesivo de agua.	• Elección de materiales y juntas. • Uniones soldadas o selladas.

Fuente:(Pinto, 1998)

RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA, DE SUS PRODUCTOS Y SERVICIOS

Ubicación

Con una ubicación privilegiada en la carrera 15 con calle 100 como se muestra en la Figura No.1 se impone La Cía. Hotelera Andes Plaza Bogotá D.C. rodeado de centros comerciales, financieros, médicos y embajadas.

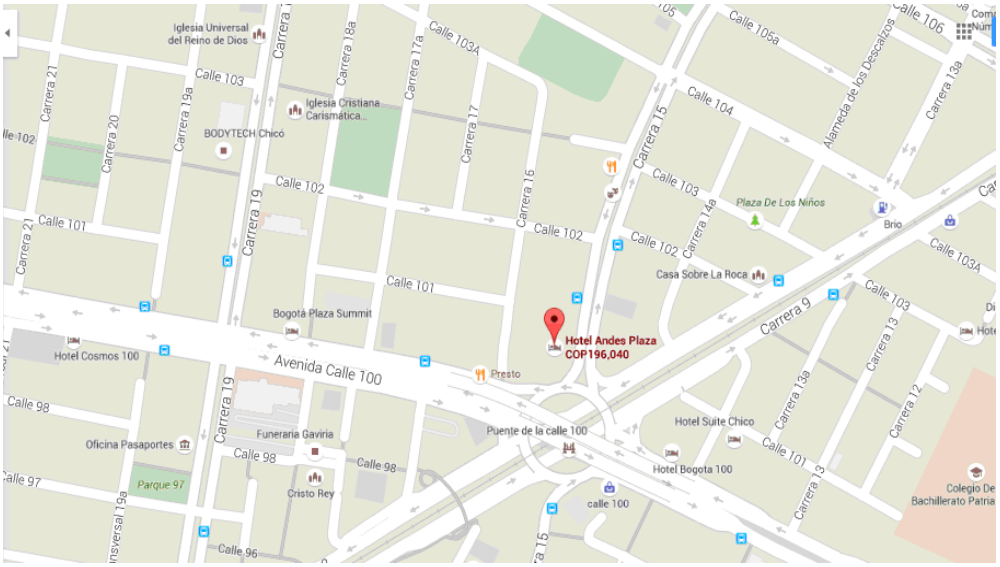


Figura 0-1. Mapa de Ubicación

Fuente: (Google maps, s.f)

Su ubicación estratégica lo convierte en la mejor opción para quienes por negocio o placer requieran un Hotel de lujo en la ciudad capital(Hotel Andes Plaza, 2015).

Reseña histórica

Los hoteles de la cadena hotelera Dorado Plaza se fundó en el año de 1976 con el Hotel san Felipe plaza. Actualmente se cuenta con siete Hoteles a nivel Nacional en las ciudades de Cartagena, Barranquilla y Bogotá. Este último fundado en el año de 1996 en la capital.

Productos y servicios

El hotel cuenta con 100 modernas habitaciones Superiores, ejecutivas, Junior Suite y Suite dotadas de control de temperatura, televisión digital, mini bar, radio, teléfono, acceso a internet Banda ancha, tina de baño, servicio de lavandería. La excelente infraestructura hotelera unida a la calidez y profesionalismo de nuestros colaboradores harán de su estadía un éxito.

Servicios de alojamiento

Contamos con 100 habitaciones distribuidas así:

Habitaciones Tipo Superior: 93

1 Habitación Tipo Suite,

1 Habitación Junior Suite,

3 Habitaciones Ejecutivas,

2 Habitaciones Discapacitados.

Dotadas de TV digital, radio reloj, teléfono identificador de llamadas, mesa adicional de trabajo, internet wi-fi, secador para cabello, ventanearía anti-ruido.

Servicios área de convenciones

Contamos con 4 salones de convenciones con capacidad de 10 – 20 – 30 - 50 a 200 personas en auditorio, dotados de aire acondicionado, parqueadero cubierto y vigilado. Para llevar a cabo sus desayunos de trabajo, eventos empresariales y sociales, tenemos a su disposición un completo sistema audiovisual para proyección de videos, traducción simultánea, sonido, paleógrafo, marcadores, TV. Plasma, DVD, Fax, Retroproyectores, video beam y contamos con gran variedad de mantelería, flores y grupos musicales para sus eventos más exigentes.

Tabla 0-1. *Salones Andes Plaza*

NOMBRE DEL SALON	MEDIDAS	CAPACIDAD DE PERSONAS			
		AUDITORIO	AULA	EN U	BANQUETE
PLAZA COMPLETO	11.70 X 12 mts	200	100	40	150
PLAZA 1 Y 2	8.30 x 12 mts	100	50	30	N/A
DORADO 1 Y 2	10.40 x 11.80 mts	90	60	30	N/A
DORADO 3	4.60 x 11.80 mts	25	15	15	N/A
SAN FELIPE	6.40 x 7.00 mts	25	15	15	N/A
SALON LE PLACE	5 x 11 mts	30	30	25	N/A

Fuente: (Hotel Andes Plaza, 2015)

Con base en el portafolio de productos del hotel se ofrece:

- Restaurante, Bar, Cafetería, servicio de *Room Service* Horario de atención de 6:00 am a 10:30 pm
- Business center
- 52 parqueaderos cubiertos y vigilados totalmente gratis
- Spa, Gimnasio. Horario de atención de 8:00 am a 10:00 pm.
- Lavandería Servicio de 8:00am a 10:00am y entrega de lavado 5:00pm (Hotel Andes Plaza, 2015).

ASPECTOS, IMPACTOS, PELIGROS Y RIESGOS ASOCIADOS AL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Aspectos e impactos ambientales

Los aspectos e impactos relacionados al manejo de aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa se identificaron dentro de la matriz de identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales **(Anexo 1)** yaparecen en color rojo. Son resultado de un análisis de actividades por cada proceso productivo. Los criterios para la evaluación cuantitativa y la priorización, tenidos en cuenta para la valoración de la matriz se encuentran definidos en el **(Anexo 2)** del presente documento.

Aspectos

Los aceites vegetales y los lodos de trampa de grasa provienen de la preparación de alimentos y del lavado del menaje del servicio respectivamente

> Una vez conocido el Proyecto, el entorno que le rodea y la capacidad de acogida de este sobre agua, más retrasada en acondicionadores de estudio clínico de la ONU provisionales de impactos.
>
> Se trata de una primera visión de la relación Proyecto-Entorno. En este punto desarrollaremos una primera aproximación al estudio de acciones y efectos, sin entrar en detalles, de manera que, gracias a esta primera visión de los efectos que se producirán sobre el medio, nosotros podremos prever, de manera inicial, qué consecuencias acarrearán las acciones emprendidas para la consecución del proyecto, sobre los parámetros medioambientales, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados. Comenzaremos analizando las acciones que debido a la ejecución del Proyecto van a actuar sobre el medio, elaborando un listado de las mismas y, a continuación, actuaremos de manera similar con los factores del medio que pueden verse afectados por aquellas, plasmándolos igualmente en un inventario. En base a los análisis expuestos,

redactaremos un primer informe, revisando someramente cuáles serán los factores más afectados como consecuencia de las acciones emprendidas, con la intención de formarnos una idea previa y prever, en consecuencia, los posibles afectos con los que nos encontraremos. (Conesa, 1993, p. 51)

Impactos

A partir de esta fase del proceso, comienza la Valoración Cualitativa propiamente dicha. La matriz de impactos, que es de tipo causa-efecto, consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

De entre muchas acciones susceptibles de producir impactos, se establecerán dos relaciones definitivas, una para cada período de interés considerado, es decir, acciones susceptibles de producir impactos durante la fase de construcción o instalación y acciones que pueden ser causa de impactos durante la fase de funcionamiento o explotación, o sea, con el proyecto ejecutado. En ocasiones debe introducir otra relación que es la correspondiente a la fase de abandono o derribo cuando estas circunstancias conlleven algún riesgo de perturbación sobre el Medio Ambiente, aunque en la mayoría de los casos no suela incluirse.

Para la identificación de acciones, se deben diferenciar los elementos del Proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros a los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso del suelo:
  - Por nuevas ocupaciones.
  - Por desplazamiento de población.

- Acciones que implican emisión de contaminantes:
  - Atmósfera.
  - Agua.
  - Residuos sólidos. (Conesa, 1993, p. 52)

Identificación de peligros y valoración de riesgos

Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos

Hoy en día el problema de la contaminación ambiental figura entre las principalespreocupaciones en la sociedad mundial debido a los efectos que este produce en lasalud. Sin dudas los residuales peligrosos son una de las principales causas decontaminación ambiental. La vinculación de la salud humana y el sistema ambientalse presenta como una prioridad mundial por el carácter estratégico que significapara la sostenibilidad del desarrollo humano.

Los residuos sólidos son un problema a nivel mundial que se agrava con lairresponsabilidad que se tiene al no cambiar nuestros hábitos de consumo y dedisposición final de nuestros residuos, que es el resultado de lo que a diariogeneramos en todas las actividades que realizamos ya sea en el trabajo, centro deestudio, hogar, centros recreativos, etc.

Durante las últimas décadas ha surgido una gran preocupación ambiental y desalud por los problemas que originan los residuos, principalmente los denominadospeligrosos. Esta preocupación nació en los países con mayor desarrollo económico,obligó a encarar los problemas de contaminación del medio ambiente y los dañosque pueden ocasionarle a este y a la salud de

la humanidad, y por tanto a lostrabajadores; por la incorrecta disposición de los residuos peligrosos, son de una enorme importancia.

El problema sanitario por la mala disposición de residuos, incide en el riesgoepidemiológico que representa la acumulación y vertimiento incontrolado deexcrementos, tienen como resultado de sus características de inflamabilidad (por sucontenido pueden favorecer o causar fácilmente un incendio); proliferación de moscas, roedores, bacterias y otros animales y microorganismos causantes deenfermedad.

Los riesgos al medio ambiente y a la salud causados por los residuos peligrosos sonun foco de atención a nivel mundial, que ha propiciado que se generedisposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas); que establecen pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin deprevenir riesgos. A la vez que fijan límites de exposición o alternativas detratamiento y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad.

La producción de residuos sólidos domésticos es una variable que dependebásicamente del tamaño de la población y de sus características socioeconómica influyendo marcadamente el nivel de vida de la población, la época del año y lascaracterísticas del lugar.

Sin embargo, exportar los modelos y tecnología de gestión de países desarrolladosa países en desarrollo es inapropiada y poco efectiva. Por eso se conocen ejemplosde fallas de, incineradores en instalaciones de compostaje y de camiones compactadores de recolección e incoherencia de las normas técnicas.

Las fuentes de degradación de la calidad del aire incluyen el humo proveniente dela quema abierta, polvo de una inadecuada contención, recolección, descarga alaire libre y gases generados por la descomposición de desechos en un botaderoabierto o relleno sanitario.

La quema en un sitio de eliminación puede darse debajo de la tierra y en lasuperficie. Una vez que comienza a quemarse un botadero por debajo de la tierra,puede continuar durante décadas, o hasta que se implemente métodos de rellenosanitario (incluyendo la recolección y ventilación de gases).

Son muchas las enfermedades causadas por los microbios que se producen por laacumulación de basura, sobre todo cuando entran en contacto con el agua de beberlos alimentos; por eso, se debe manejar adecuadamente y eliminarlasanitariamente.

En cuanto a los niveles, la proximidad de residencia al sitio contaminado es unfactor a destacar; y en cuanto a la duración de la exposición, el tiempo deresidencia podría aportar datos de importancia para el análisis de riesgo.

Los mayores productores de Basura a nivel mundial son: Estados Unidos, Corea delSur, Japón y Canadá. Aun así en los países desarrollados cada vez se adoptanmedidas para que la basura cause menos efectos y daños al medio ambiente y setoman medidas como.

En Dili, al día se produce más o menos 600 metro cúbico de basura en todo elterritorio de la capital. En tal sentido el objetivo del presente artículo es determinarlos daños a la salud y el medio ambiente por mala disposición de residuales sólidoy líquidos en Dili, Timor Leste.

Métodos

Se realizó una investigación descriptiva de corte transversal (enero-marzo 2012).

Los métodos de investigación utilizados fueron: la observación, la entrevista. Las variables que se seleccionaron fueron daños a la salud, causa de la mala disposicióny el daño al medio ambiente.

Resultados

En la tabla podemos observar que los principales daños a la salud provocados por lamala disposición de los residuales en la capital Dili fueron: las enfermedadesrespiratorias agudas con un 8,6 %, seguido del parasitismo intestina con un 2,2 %,las diarreas con un 1,1 %, el Dengue y la Malaria con un 0,3 % y 0,1 %respectivamente.

Tabla 0-1. *Daños a la salud por la mala disposición de residuales*

Enfermedades asociadas	No. de casos	%
Ira	20 226	8,6
Parasitismo intestinal	5 150	2,2
Diarrea	2 677	1,1
Dengue	709	0,3
Malaria	333	0,1

Según entrevista y observación realizada podemos decir que las causas de la maladisposición de los residuales en la capital son:

- La falta de conocimiento y conciencia de la población.
- Falta de recursos para apoyar y garantizar una adecuada disposición deresiduales.
- Alto índice de población en la capital.
- No hay un adecuado método de recolección de residuales.

Posibles daños al medio ambiente provocados por la mala disposición de residuales:

- Contaminación de aguas.
- Contaminación del aire.
- Contaminación atmosférica.
- Contaminación de suelos.
- Problemas paisajísticos.

Discusión

Los principales daños a la salud provocados por la mala disposición de los residuales, es debido fundamentalmente al aumento de los posibles criaderos devectores que transmiten la malaria y el dengue (presencia de cascarones de cocos,Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2014;52(2):270-277http://scielo.sld.cu274latas, botellas y otros al aire libre). Otra enfermedad, es el Parasitismo Intestinalconsecuencia del fecalismo al aire libre al no existir sistema de alcantarillado, fosassuficientes y letrinas con condiciones adecuadas; esto favorece la proliferación devectores y roedores, los cuales transmiten en sus patas gérmenes y parásitos queson ingeridos por las personas en los alimentos y el agua de tomar.

El cultivo de muchas verduras en aguas albañales provoca las enfermedadesdiarreicas agudas y consigo el parasitismo intestinal, también otro factor es la diarreicas agudas y consigo el parasitismo intestinal, también otro factor es lapresencia de micro-vertederos, lo que provoca que la acumulación de basuras aveces por más de 15 días estimule el aumento de dichos vectores (insectos,moscas) y otros animales que transmiten la enfermedad.

En las calles existen los botaderos abiertos que facilitan el acceso a los desechospor parte de animales domésticos y, por consiguiente, la potencial diseminación deenfermedades y contaminantes químicos a través de la cadena alimenticia, puedeconllevar a la aparición de enfermedades parasitarias y diarreicas. El polvo llevadodesde un botadero abierto por el viento, puede portar agentes patógenos ymateriales

peligrosos que junto con el humo generado de la quema de basura enestos botaderos constituye un importante irritante respiratorio y puede hacer quelas poblaciones afectadas tengan mucho más susceptibilidad a las enfermedadesrespiratorias. Es más, existe un contacto directo porque carecen de una inadecuadaprotección los trabajadores de recolección y eliminación (guantes, botas, uniformese instalaciones de mudanza y limpieza). En bibliografía revisada se pudo comprobarque los resultados de la misma coinciden con nuestro estudio.

La repercusión de las causas de la mala disposición de los residuales en la capital, trae como consecuencia que las poblaciones eliminen incontroladamente losresiduales en cualquier lugar, y su falta de conocimiento sobre los posibles dañosque esto produce.

Los vehículos que se utilizan no son los más eficaces para la recogida de residuos,siendo los mismos de caja abierta y sin las condiciones técnicas ya que no cuentancon accesorios para la carga y el viraje de los contenedores, ni con sistema decompactación. No existe apoyo del gobierno local sobre, la construcción debotadero en cada barrio, o mejorar los que ya existe, además no hay apoyomáximo de ministerio en garantizar una forma de recolección, almacenamiento yeliminación adecuada con regularidad.

Según observación realizada referente al tema, los daños al medio ambiente estánprovocados por: la disposición no apropiada de residuos producidas por elvertimiento de residuos sólidos a ríos y arroyos, lo cual están provocando lacontaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además, decontaminar la

población que habita en estos medios, otras especies y losecosistemas.

Los residuos sólidos abandonados en los botaderos a cielo abierto deterioran lacalidad del aire que respiramos, tanto localmente como en los alrededores, a causade las quemas y los humos, y del polvo que levanta el viento en los períodos secos(muy frecuentes en la capital por ser un país tropical); provoca que se transporte aotros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias,irritaciones nasales y de los ojos, a esto le sumamos las molestias que dan losmalos olores.

El sistema de eliminación es deficiente. En el lugar donde se vierten los residuosson quemados sin tener en cuenta que este procedimiento es inadecuado puesdaña grandemente el suelo, el aire, la salud y sobretodo la capa de ozono. Los suelos están siendo alterados en su estructura, debida a la acción de los líquidospercolados, dejándolos inutilizada por largos periodos de tiempo.

El efecto negativo fácilmente reconocible es el deterioro estético de la ciudad,además, la contaminación produce el envenenamiento e infertilidad de los suelos,cuando se descargan sobre ellos sustancias tóxicas, alterando la composición ycapacidades naturales.

La acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impactopaisajístico negativo, además de tener en algún caso asociado un importante riesgoambiental; pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes,también constituyen una molestia pública; invaden los caminos, restan estética alpanorama, y emiten olores

desagradables y polvos irritantes, los que podríanprovocar graves daños al ambiente natural.

Los principales daños a la salud están causados por la mala disposición de losresiduales debido fundamentalmente a la ausencia de condiciones adecuadas comoun sistema de alcantarillado, tanques sépticos y letrinas, esto propicia el fecalismoal aire libre, el potencial aumento y proliferación de criaderos de vectores yroedores, que propician la aparición y transmisión de enfermedades como malaria,dengue, parasitismo intestinal.

La contaminación ambiental que afecta a terrenos, ríos, arroyos y otrosecosistemas con aguas albañales, productos químicos y otras sustancias toxicasafectan los cultivos y por consiguiente la alimentación de las personas.

La acumulación de vertederos de desechos al aire libre en lugares no adecuadosagravados por la inexistencia de un sistema de eliminación eficiente para la recogidade los desechos en tiempo, facilita la potencial diseminación de enfermedades y elefecto negativo del deterioro estético e higiénico de las ciudades.

Los gobiernos locales no apoyan, la construcción adecuada de vertederos, nimejoran los existe. Además no hay apoyo máximo del ministerio encargado paragarantizar con regularidad, formas adecuadas de recolección, almacenamiento yeliminación, así como la seguridad y protección de los trabajadores de recolección. (Escalona, 2014, párr. 1-29)

La identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles, se desarrollaron con base al procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles de la Cía. Hotelera Andes Plaza (Anexo 3), este se fundamentó en los elementos proporcionados por la GTC-45 versión 2012; su resultado se consigna en la matriz de identificación, evaluación de riesgos y determinación de controles que se encuentra en el (Anexo 4). Los riesgos asociados a las actividades de manejo de estos residuos se resaltan en color rojo.

Identificación de peligros

Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características. (NTC-OHSAS 18001:2007).

Valoración de riesgos

Proceso de evaluar el(los) riesgo(s) que surge(n) de un(os) peligro(s), teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes y de decidir si el(los) riesgo(s) es (son) aceptable(s) o no (NTC-OHSAS 18001:2007).

Determinación de controles

Una vez completada la valoración de los riesgos la organización debería estar en capacidad de determinar si los controles existentes son suficientes o necesitan mejorarse, o si se requieren nuevos controles.

Si se requieren controles nuevos o mejorados, siempre que sea viable, se deberían priorizar y determinar de acuerdo con el principio de eliminación de peligros, seguidos por la reducción de riesgos (es decir, reducción de la probabilidad de ocurrencia, o la severidad potencial de la lesión o daño), de acuerdo con la jerarquía de los controles contemplada en la norma NTC-OHSAS 18001:2007.

A continuación se presentan ejemplos de implementación de la jerarquía de controles:

- Eliminación: modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo, introducir dispositivos mecánicos de alzamiento para eliminar el peligro de manipulación manual.

- Sustitución: reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema (por ejemplo, reducir la fuerza, el amperaje, la presión, la temperatura, etc.).

- Controles de ingeniería: instalar sistemas de ventilación, protección para las máquinas, enclavamiento, cerramientos acústicos, etc.

- Controles administrativos, señalización, advertencias: instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de los equipos, controles de acceso, capacitación del personal.

- Equipos / elementos de protección personal: gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes.

Al aplicar un control determinado se deberían considerar los costos relativos, los beneficios de la reducción de riesgos, y la confiabilidad de las opciones disponibles.

El desarrollo sostenible y el reciclaje del aceite usado de cocina a la luz de la jurisprudencia y el ordenamiento jurídico colombiano

> “El aceite vegetal usado es un residuo al que hoy no se le da un adecuado manejo, lo que trae implicaciones nocivas para el medio ambiente y la salud humana. Por su parte, el desarrollo sostenible busca salvaguardar los recursos

naturales para la protección del medio ambiente a favor de las presentes generaciones sin olvidar a las futuras. Este artículo muestra cuál es la relación entre el principio del desarrollo sostenible y el manejo del aceite vegetal usado en el ordenamiento jurídico colombiano.

Objetivo. Explorar la estructura que existe en Colombia para el manejo de los aceites vegetales usados a la luz del principio del desarrollo sostenible; desarrollar este principio a la luz de la Constitución Política y de la Corte Constitucional como salvaguarda de aquella para, finalmente, determinar si hay o no normas o políticas públicas en torno al tema del aceite vegetal usado como aplicación del principio del desarrollo sostenible.

Metodología. Se hizo una búsqueda de la existencia o no de iniciativas legislativas. O desarrollo jurisprudencial a nivel nacional que expongan y regulen el adecuado uso del aceite vegetal usado.
Además de normas nacionales e internacionales relacionadas con regulaciones para la protección del medio ambiente y el desarrollo de principio del desarrollo sostenible. Resultados. Hay un conjunto de regulaciones a nivel nacional e internacional que hablan de la importancia del desarrollo sostenible en abstracto, pero hace falta en el ámbito local la aplicación del principio para el adecuado manejo del aceite vegetal usado.

Conclusiones. En Colombia no hay normativa que busque el adecuado manejo del aceite vegetal usado y su potencial concreto como materia prima para la producción de biocombustibles y así contribuir a no poner en peligro la seguridad alimentaria del país.

Palabras clave: desarrollo sostenible, Constitución Política de Colombia, aceite vegetal usado, Corte Constitucional, Programa 21, política pública.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo sostenible es la utopía de los organismos internacionales y uno de los principios de rango constitucional en Colombia, consagrado en el artículo 80 de la Constitución Política de Colombia lo que demuestra su preminencia sobre otros principios.

Saber cuáles son las estrategias específicas que ayudan a la consecución de este principio es vital para concretar el concepto y lograr su aplicabilidad, y para demostrar que es posible alcanzar el objetivo fundamental propuesto por Gro Harlem Brundtland de poder satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las futuras. Una de las acciones concretas que contribuyen a la optimización de este principio es el correcto manejo de los aceites vegetales usados, porque el inadecuado manejo de estos residuos, consistente en desecharlo a través de los conductos del agua o vertiéndolo en el suelo, lo que genera contaminación de estos dos recursos, es perjudicial para el medio ambiente y la salud humana, pues el aceite reutilizado tres veces o más es potencialmente cancerígeno por la producción de acrilamidas1.

El objetivo de este artículo es explorar la estructura que existe en Colombia para el manejo de los aceites vegetales usados a la luz del principio del desarrollo sostenible y desarrollar este principio a la luz de la Constitución Política de Colombia y de la Corte Constitucional como salvaguarda de aquella para, finalmente, determinar si hay, o no, normas o políticas públicas en torno al tema del aceite vegetal usado como aplicación del principio del desarrollo sostenible.

METODOLOGÍA

Se hizo una búsqueda de la existencia o no de iniciativas legislativas o desarrollo jurisprudencial a nivel nacional que expongan y regulen el adecuado uso del aceite vegetal usado. Además de normas nacionales e internacionales relacionadas con regulaciones para la protección del medio ambiente y el desarrollo de principio del desarrollo sostenible.

En un primer momento se hablará de los antecedentes y avances a nivel internacional del principio del desarrollo sostenible, para posteriormente situarlo en el contexto constitucional colombiano; después se mirará el marco legal existente para la producción de biocombustibles en el país por ser éste el producto, al lado de los jabones, que se puede generar a partir del aceite vegetal usado y finalmente aplicarlo en lo referente al manejo del aceite vegetal usado en concreto y el desarrollo o no de políticas públicas frente a este tema por parte del Estado.

RESULTADOS

Antecedentes del principio del desarrollo sostenible. El recorrido del principio del desarrollo sostenible que está consagrado en la Constitución política de Colombia tiene origen en el informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo “Nuestro Futuro Común” en el año 1987, coordinado por Gro Harlem Brundtland en el marco del programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y fue definido como la capacidad de “satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas”. El informe coordinado por Gro Harlem Brundtland expone que:

Nosotros tomamos prestado el capital ambiental de las generaciones futuras, sin ninguna intención o prospecto de devolverlo (...) Actuamos de esta forma porque podemos salirnos con la nuestra: las generaciones futuras no votan, no tienen poder político ni financiero; no pueden desafiar nuestras decisiones.

3. Antes de este informe, en el año 1972, en la Declaración de Estocolmo, el principio dos habló en otros términos, pero bajo la misma premisa, del desarrollo sostenible, así:

Los recursos naturales de la tierra, incluidos, el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales,

deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga4.

Este principio es un antecedente de lo que plantea el desarrollo sostenible, cuando habla de preservar todos los elementos que componen el medio ambiente en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Posteriormente, en el año 1992, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también conocida como Declaración de Río, el principio tiene mayor visibilidad y debate a escala mundial. Esta Declaración es la muestra de ello, porque es recurrente a lo largo de los 27 principios declarados en los que el desarrollo sostenible se convierte en el eje transversal de las acciones en los ámbitos nacional e internacional y busca ser el norte de las actuaciones de todos los Estados del planeta. El principio tres de la Declaración consagra explícitamente la esencia de este principio, así: “El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras”.

5. Otra muestra de la esencia de la Declaración de Río está en los siguientes principios:

Principio 1. Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

Principio 4. A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

Principio 8. Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberán reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles, y fomentar políticas demográficas apropiadas.

6. Dentro de la Cumbre de Río se proclamó el Programa o Agenda 21, el cual en lista las acciones que, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas7,

deben ser llevadas a cabo por cualquier agente nacional e internacional, público o privado para lograr un modelo de desarrollo sostenible.

Por su parte, en el año 2000,189 jefes de Estado y de Gobierno firmaron la Declaración del Milenio, y se comprometieron a trabajar juntos para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio en el contexto de la Organización de las Naciones Unidas. Entre estos objetivos está el número 7 que consagra

"Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente"; para esto propone las siguientes metas:

a) Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente;

Haber reducido y haber ralentizado considerablemente la pérdida de diversidad biológica en 2010;

Reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento;

Haber mejorado considerablemente, en 2020, la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales

8. En la tercera parte de este artículo, denominada "Los biocombustibles en Colombia y el desarrollo sostenible", se analizará qué acciones ha emprendido el Estado colombiano para cumplir este objetivo y en qué medida lo ha hecho.

Desarrollo sostenible a la luz de la Constitución Política de Colombia

La Constitución Política de Colombia de 1991, en el título II "De los derechos, las garantías y los deberes", capítulo III "De los derechos colectivos y del ambiente", artículo 80, consagra que:

El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Asimismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

El artículo nombra explícitamente el desarrollo sostenible como un derecho colectivo y del medio ambiente, de orden constitucional, es decir, prevalente en el ordenamiento jurídico. Se habla de garantizar el desarrollo sostenible de los recursos naturales por parte del Estado colombiano, lo que implica que está en cabeza del Estado, específicamente en el poder Legislativo y en el Ejecutivo, la promoción directa de políticas y emprendimientos que busquen el desarrollo sostenible, sin dejar de lado la labor de salvaguarda de este principio que tiene el poder judicial a través de sus decisiones.

De otro lado, el artículo 241 de la mencionada Norma Suprema consagra que “a la Corte Constitucional se le confía la guarda de la integridad y supremacía de la Constitución”; por eso sus pronunciamientos son fundamentales frente a las diferentes manifestaciones del ordenamiento jurídico, porque ella busca la interpretación armónica de los principios, derechos y deberes que la Constitución consagró para el Estado y los particulares como expresión de la voluntad del poder constituyente primario.

El mencionado principio no es ajeno a las interpretaciones de ese órgano colegiado, y mediante diferentes sentencias lo ha analizado en pro de la armonización con el ordenamiento jurídico.

La Corte Constitucional, por ejemplo, concreta cuál es el papel que el Estado, a través de sus ramas de poder, debe asumir:

(…) La Constitución de 1991, a diferencia de la de 1886, no sólo señala al poder público el límite de lo permitido, sino que le impone el deber positivo de garantizar la creación de un orden político, económico y social justo, como explícitamente se determina en el preámbulo y en el artículo 2º9.

La Constitución se transforma pues en un programa. El legislador no es un instrumento de una acción política libre dentro de unos límites negativos que la Constitución impone, sino que él desarrolla el programa que la Constitución contiene. La Constitución es el programa de lo que el Estado debe hacer, aquí y ahora, para crear condiciones sociales más justas y libres, o sea, lo que llama Schneider, el “Mito Concreto”.

Es conocido que la Constitución colombiana es también llamada “Constitución Ecológica” o “Constitución Verde”, esto por las 34 normas que ella consagra a favor del medio ambiente y que la Corte nombra en la sentencia que se comenta ahora.

El Estado, a través del poder legislativo, es quien debe generar el programa a desarrollar siempre teniendo como parámetros la aplicación de los principios constitucionales. En el caso del desarrollo sostenible, el legislativo debe diseñar mediante leyes generales, impersonales y abstractas las formas concretas en las que se aplique parte del programa que establece la Constitución para lograr un orden racional y justo de manera progresiva.

Además, el desarrollo sostenible tiene relación directa con el derecho al medio ambiente sano que es considerado un derecho fundamental y, por tanto, tiene un mecanismo expedito para hacerlo valer; así lo consagra la Corte Constitucional en su jurisprudencia10,como lo aclara en la sentencia C-519 de1994:

Al revisar las acciones de tutela, se ha establecido que el derecho a un ambiente sano, debido a su inescindible relación con la vida, la integridad física y la salud de los asociados, es un derecho fundamental que puede ser protegido a través del mecanismo consagrado en el artículo 86 de la Carta11.

Un modelo sostenible de desarrollo es un medio para lograr el derecho al medio ambiente sano que siempre prevalecerá frente al desarrollo; aquel es el límite de acción de este. Lo anterior lo reitera la Corte Constitucional porque considera que el medio ambiente sano prevalece frente al desarrollo, toda vez que el medio ambiente sano es un elemento sin el cual se vulnera el derecho a la vida en las condiciones mínimas para su disfrute, condiciones que deben ser protegidas y promovidas.

El desarrollo sostenible y el reciclaje del aceite usado de cocina a la luz de la jurisprudencia y el ordenamiento...

Esta postura se ve plasmada en la sentencia T-092 de 1993, cuando expresa que la Declaración de Estocolmo nombra como derechos fundamentales la libertad, la igualdad y las adecuadas condiciones de vida en un contexto esencial de un medio ambiente sano que viabilice la dignidad y el bienestar de todos. La sentencia enuncia: Y es que como se observa tanto en la Declaración de Estocolmo como en el Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales, se hace relación directa del medio ambiente con el derecho a la vida y a la integridad personal, al bienestar y a la salud física y mental por lo que nadie puede gozar de perfecta salud si hay factores exógenos contaminantes que invaden el ambiente y tornan la naturaleza hostil, frente a la presencia humana.

(…) Tan ligada se encuentran el medio ambiente y la salud que al tratar este último tema el constituyente en el artículo 49 de la Constitución Nacional en su inciso segundo cuando dijo:

“Corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de los servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad”, porque si no hay condiciones naturales de vida, esta no será posible y como se dijo, vendrá inevitablemente la extinción del hombre.

También tiene relación directa con el tema del medio ambiente el artículo 80 de la Constitución (…), situaciones plenamente identificadas con el tema que se estudia, como son los recursos naturales, a los cuales el Estado debe procurar su protección y explotación consecuente, para que a través de esas actividades no se vaya a producir un deterioro ambiental.

Para que prevalezca el medio ambiente sano como derecho fundamental que es, se requiere de acciones concretas que disminuyan los factores exógenos que contribuyen con la contaminación. Una de esas acciones es el adecuado tratamiento que se le debe dar al aceite usado de cocina cuando este ya es un residuo líquido pues es un desecho que contamina el recurso hídrico, contaminación que resulta irreversible.

Los biocombustibles en Colombia y el desarrollo sostenible Dentro del Programa o Agenda 21, en la sección II, capítulo nueve que habla sobre la “Conservación y Gestión de los recursos para el desarrollo” en lo referente a la protección de la atmósfera, en el segundo de los cuatro programas para lograr esa protección se habla de la promoción del desarrollo sostenible y se establece que para lograrlo se debe primero analizar el desarrollo, eficiencia y consumo de la energía cuando expresa:

La energía es esencial para el desarrollo económico y social y el mejoramiento de la calidad de la vida. Sin embargo, la mayor parte de la energía del mundo se produce y consume en formas que no podrían perdurar si la tecnología permaneciera constante o si las magnitudes globales aumentaran notablemente. La necesidad de controlar las emisiones atmosféricas de gases de efecto invernadero y otros gases y sustancias deberá basarse cada vez más en la eficiencia en la producción, transmisión, distribución y consumo de la energía y en una dependencia cada vez mayor de sistemas energéticos, ecológicamente

racionales, sobre todo de las fuentes de energía nuevas y renovables13 . Será necesario utilizar todas las fuentes de energía en formas que respeten la atmósfera, la salud humana y el medio ambiente en su totalidad14. Posteriormente hace referencia al sector del transporte y del desarrollo industrial con miras a que "los gobiernos al nivel que corresponda, con la cooperación de los órganos competentes de las Naciones Unidas y, según proceda, de organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, y el sector privado, deberían (…)", en síntesis, promover el desarrollo de fuentes energéticas económicamente viables y ecológicamente racionales a través de metodologías adecuadas para adoptar las decisiones articuladas de política energética, ambiental y económica para el desarrollo sostenible a Producción + Limpia - Enero - Junio de 2012. Vol.7, No.1 - J. Restrepo - 109•122

A través del transporte y del desarrollo industrial que sea más eficaz en el uso de los recursos naturales, en especial la energía, y que reduzca al mínimo la contaminación atmosférica. Colombia con la entrada en el siglo XXI y en armonía con el Programa 21, ha decidido intervenir la producción de los combustibles fósiles para guiarlos a un desarrollo ambientalmente responsable de la actividad productora de estos y ha buscado diversificar los insumos que generan combustibles para que acorde con la dinámica mundial se desarrolle el camino de los biocombustibles.

El desarrollo de los biocombustibles en el mundo busca mejorar la calidad del aire y la conservación de los recursos naturales no renovables, a partir de combustibles que no generen contaminación o al menos que puedan disminuir progresivamente, gracias a la calidad de los componentes con los que se desarrollan.

Como muestra de esto, en Colombia, está el conjunto de normas documentos CONPES, elaborados por el Consejo Nacional de Política Económica y Social en cabeza del Departamento Nacional de Planeación, que buscan crear el

andamiaje para el desarrollo de esta actividad de la manera más eficiente para lograr el desarrollo económico, social y rural del país.

La primera norma que dio inicio a la estructura es la Ley 693 de 2001"por la cual se dictan normas sobre el uso de alcoholes carburantes, se crean estímulos para su producción, comercialización y consumo, y se dictan otras disposiciones". La norma lo que busca es que:

Las gasolinas que se utilicen en el país en los centros urbanos de más de 500.000 habitantes tendrán que contener componentes oxigenados tales como alcoholes carburantes, en la cantidad calidad que establezca el Ministerio de Minas y Energía, de acuerdo con la reglamentación sobre control de emisiones derivadas del uso de estos combustibles y los requerimientos de saneamiento ambiental que establezca el Ministerio del Medio Ambiente para cada región del país16.

A partir de esta regulación se da inicio a la diversificación de los componentes de la gasolina en el país que pretende mejorar la calidad del aire, toda vez que la gasolina tendrá menos elementos contaminantes.

Otro desarrollo legislativo fue la Ley 697 de 2001mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.

Con esta ley se incentiva el uso de energías alternativas para el abastecimiento de todas las actividades económicas y domésticas del país. El artículo primero de la ley declara:

El Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos Naturales.

Al declarar el tema de la energía "como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional" se demuestra la importancia que para el Estado implica el tema de la energía en el proceso de desarrollo del país.

Por otro lado, el Estado de diferentes formas puede promover un sector específico cuando está convencido de que este sector ayuda al bienestar de la sociedad. Una de esas formas es mediante leyes tributarias que incentiven, vía exención de impuestos, el desarrollo de esa actividad. En el tema de biocombustibles la Ley 788 de 2002 declaró, en el artículo 18, que adiciona el Estatuto Tributario en el artículo 207, como renta exenta la producida a partir de energías basadas en los recursos eólicos, biomasa o residuos agrícolas18.

El desarrollo sostenible y el reciclaje del aceite usado de cocina a la luz de la jurisprudencia y el ordenamiento.

116 También se expidió la Ley 939 de 2004 en la que se estimula la producción y comercialización de biocombustibles de origen vegetal o animal para uso en motores diésel y se dictan otras disposiciones.

El artículo 6° define qué es biocombustible, así:

Se entiende por biocombustibles de origen vegetal o animal para uso en motores diésel aquel combustible líquido o gaseoso que ha sido obtenido de un vegetal o animal que se puede emplear en procesos de combustión y que cumplan con las definiciones y normas de calidad establecidas por la autoridad competente, destinados a ser sustituto parcial o total del ACPM utilizado en motores diésel19.

Al menos los productos listados a continuación pueden considerarse biocombustibles para motores diésel:

Bioetanol. Etanol producido de biomasa y/o de residuos biodegradables para ser utilizado como biocombustible.

Biodiésel. Metil/Etil éster producido por aceite vegetal o animal de la calidad de un diésel.

Biometanol. Metanol producido a partir de biomasa.

Biodimetiléter. Dimetiléter producido a partir de biomasa.

Biocombustibles sintéticos. Hidrocarburos sintéticos o mezclas de los mismos que han sido producidos a partir de biomasa.
Biohidrógeno. Hidrógeno producido de biomasa y/o residuos biodegradables.
Aceites vegetales puros. Aceites producidos de vegetales a través de presión, extracción o procedimientos similares, crudos o refinados, pero no modificados químicamente cuando son compatibles con el tipo de motores en los que se utilizarán.
El aceite vegetal usado es considerado una materia prima para producir bio diesel, uno de los biocombustibles que el Estado pretende impulsar para diversificar la actividad energética del país.

Además, esta ley en su artículo primero decreta que se considera "exenta la renta líquida generada por el aprovechamiento de nuevos cultivos de tardío rendimiento en cacao, caucho, palma de aceite, cítricos, y frutales, los cuales serán determinados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural"20. Con esto reitera, vía exenciones de renta líquida, la importancia que tiene el desarrollo de estas actividades económicas que involucran materias primas para la producción de biocombustibles.

Por otra parte está el CONPES 3510 del año 2008 en el cual se determinan los "Lineamientos de Política para Promover la Producción Sostenible de Biocombustibles en Colombia". El documento establece que las estrategias allí consagradas "están encaminadas a incorporar efectivamente consideraciones ambientales en la toma de decisiones públicas y privadas, con el objetivo de potenciar los impactos positivos y contrarrestar los negativos de la producción y uso de biocombustibles en Colombia"
21. El objetivo general que se pretende por parte del Estado es "aprovechar las oportunidades de desarrollo económico y social que ofrecen los mercados emergentes de biocombustibles, de manera competitiva y sostenible"

22. Por su parte, dos de sus objetivos específicos son: “diversificar la canasta energética del país mediante la producción eficiente de biocombustibles, haciendo uso de las tecnologías actuales y futuras” y “garantizar un desempeño ambientalmente sostenible a través de la incorporación de variables ambientales en la toma de decisiones de la cadena productiva de biocombustibles”

23. Para que el Estado cumpla los dos objetivos, el aceite vegetal usado es un insumo adecuado porque logra diversificar la canasta energética de país y colabora para un desempeño ambientalmente sostenible de la producción de los biocombustibles al no generar monocultivos ni poner en riesgo la seguridad alimentaria nacional e internacional.

El desarrollo sostenible y el uso, rehúso y reciclaje del aceite vegetal usado

El aceite vegetal usado se considera un residuo líquido que tiene su origen en un compuesto orgánico que se obtiene de las plantas generadoras de los comúnmente conocidos como aceites domésticos.

Este residuo contamina el agua y afecta la salud humana. Lo primero presenta cuando es vertido por el alcantarillado doméstico o industrial porque contamina el recurso hídrico (1 litro de aceite contamina 10.000 litros de agua) y lo segundo ocurre cuando el aceite, después de ser reutilizado tres o más veces, se torna potencialmente cancerígeno.

Desde el año 1974, el Estado colombiano ha mostrado gran compromiso con el medio ambiente cuando a través del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente-que entró en vigencia bajo el amparo de la Constitución de 1886, aunque en esta Carta no se consagró la protección al medio ambiente pues no hay un solo artículo en ella que demuestre la importancia del cuidado del medio ambiente como una obligación del Estado-se consagraron normas en observancia a las preocupaciones mundiales entorno a las problemáticas que enfrentaba y enfrenta el medio ambiente. Entre muchas otras, se consagraron las siguientes normas:

Artículo 34. En el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios, se observarán las siguientes reglas:
a). Se utilizarán los mejores métodos, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, para la recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos, basuras, desperdicios y, en general, de desechos de cualquier clase.
Artículo 38. Por razón del volumen o de la calidad de los residuos, las basuras, desechos o desperdicios, se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole los medios para cada caso.

Estos artículos son la base para justificar la necesidad de un adecuado manejo del aceite vegetal usado, pues se considera un desecho, y deben buscarse los mejores métodos para que se recolecte y transforme adecuadamente, para con esto evitar la contaminación del agua y la degradación del medio ambiente, reiterando como le dice el principio 1 de la Declaración de Río que “los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza”25. Además, están en consonancia con la manifiesta preocupación por el medio ambiente que consagra la Constitución Política de 1991.

El Desarrollo sostenible está directamente ligado con el tríptico económico consagrado en la Constitución Política, que es explicado en la sentencia T-411 de 1992:

En la Constitución Política surge un tríptico económico constituido por el trabajo (artículo 25), la propiedad privada (artículo 58) y la libertad de empresa (artículo 333). Este tríptico económico tiene una función social. En tanto que social, él

debe velar por la protección de los valores y derechos sociales. Entre éstos a su vez se destaca la vida y la ecología. Luego el trabajo, la propiedad y la empresa tienen una función ecológica que es inherente a la función social. Es de advertir que el fin último de la función ecológica del tríptico económico es la prevalencia del interés general sobre el interés particular, que es un principio fundante del Estado colombiano.

Para poder aplicar ese tríptico en cuanto a la función social que desempeña se debe generar una estructura estatal en la que se tenga en cuenta que la directriz es el desarrollo sostenible, y que los principios de libertad de empresa, de que la propiedad privada tiene una función social y del derecho al trabajo deben promover el desarrollo sostenible a través de iniciativas públicas o privadas bajo la protección del Estado.

El desarrollo sostenible y el reciclaje del aceite usado de cocina a la luz de la jurisprudencia y el ordenamiento.

118 El reciclaje del aceite vegetal usado es una fuente de trabajo y de empresa que el Estado debe incentivar y guiar para que bajo su batuta se proteja el medio ambiente, la salud humana y la solidaridad transgeneracional.

A tono con este propósito y con el tríptico económico, el Estado, a través la Ley 697 de 2001.

“Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones” establece mecanismos para que en Colombia se desarrollen formas de energías más eficientes. Los dos primeros artículos de la ley establecen que:

Artículo 1. Declárese el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales.

Artículo 2. El Estado debe establecer las normas e infraestructura necesarias para el cabal cumplimiento de la presente ley, creando la estructura legal, técnica, económica y financiera necesaria para lograr el desarrollo de proyectos concretos, URE, a corto, mediano y largo plazo, económica y ambientalmente viables asegurando el desarrollo sostenible, al tiempo que generen la conciencia URE y el conocimiento y utilización de formas alternativas de energía.

Estas normas sobre el uso racional y eficiente de energía deben conectarse con el uso del aceite vegetal usado como materia prima para generar energía limpia. Son normas que construyen un marco general para el uso de energías más limpias entre las que están los biocombustibles como remplazantes de las actuales energías que dominan el mercado como el combustible fósil, que es un recurso natural no renovable y muy contaminante para el medio ambiente.

El Documento CONPES Social 091 del año 2005, elaborado por el Consejo Nacional de Política Económica y Social en cabeza del Departamento Nacional de Planeación, consagra en el objetivo N° 7 las metas frente al medio ambiente a escalas internacional y nacional, así:

Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y lo programas nacionales, y propender por la reducción del agotamiento de los recursos naturales y de la degradación de la calidad del medio ambiente. En particular, en la proporción del país cubierta por bosques naturales, la proporción y el estado

de las áreas del país destinada a la conservación de ecosistemas a través de un Sistema de Parques Nacionales Naturales y la eliminación del consumo de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO).

Por su parte la meta nacional se concentra en:

l) Reforestar 30.000 hectáreas de bosques anualmente. Línea de base 2003: 23.000 hectáreas anuales; ll) Consolidar las áreas Protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, incorporando 165.000 nuevas hectáreas al sistema, y formulando planes de manejos oficialmente acordados para la totalidad de las áreas; III) Eliminar para el 2010 el Consumo de Sustancias

Agotadoras de la Capa de Ozono. Línea Base 2003: Consumo de 1000 ton.

El CONPES 3510 del año 2008 busca aprovechar las oportunidades de desarrollo económico y social que ofrecen los mercados emergentes de los biocombustibles. Este CONPES, dentro de las estrategias y plan de acción que recomienda llevar a cabo, propone en la tercera estrategia: “Promover opciones de reducción y mitigación de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en el marco del Protocolo de Kyoto y de los mercados voluntarios de carbono”30. Para lograr ese propósito:

Los sectores productivos, el MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Territorial) y el MME (Ministerio de minas y energías) con el apoyo y asesoría del MAVDT (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial) impulsarán el desarrollo de proyectos de reducción por fuentes de emisiones de GEI en los procesos de producción de los biocombustibles.

La utilización de aceites vegetales usados como materia prima para la fabricación de biocombustiblesy así reducir emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la protección del recurso hídrico nacional.

El mencionado CONPES plantea además que:

La producción de biocombustibles puede tener impactos tanto positivos como negativos sobre la biodiversidad y el medio ambiente. Entre los efectos beneficiosos se debe contar: I) Una reducción del consumo de combustibles fósiles; II) Un posible cambio de las actividades agropecuarias, especialmente de ganadería, que conlleve a la regeneración de terrenos degradados; y III) La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero como consecuencia del uso de biocombustibles líquidos, siempre y cuando el ciclo completo muestre una disminución neta de GEI.

Para lograr las metas del CONPES 091 y las estrategias establecidas en el CONPES 3510 de 2008 por parte del Estado, se hace necesaria la implementación de una política pública o de normas sobre el adecuado manejo del aceite vegetal usado para lograr diversificar la canasta energética del país a través de biocombustibles que generen en un desecho líquido que solo tendría como destino final el relleno sanitario o ser vertido por el alcantarillado con la subsecuente contaminación del agua.

Por otro lado, al Estado establecer el reciclaje del aceite vegetal usado como un agente generador de energía más limpia que se produce a partir del residuo líquido, no se ponen en riesgo los bosques naturales y las plantaciones forestales que en muchas ocasiones son intervenidos y arrasados para adquirir materia prima para la producción de biocombustibles a partir de plantas como la palma, el cocotero, la higuerilla, el aguacate, el maní, la soya, el girasol, entre

otros. Esto puede generar impactos negativos en la producción de biocombustibles como lo establece el CONPES 3510:

En caso de no adoptar criterios tecnológicos y ambientales adecuados, deben tenerse en cuenta, entre otros, los siguientes:

Pérdida de biodiversidad;
La transformación de ecosistemas naturales y la consecuente pérdida de los servicios ambientales asociados a estos ecosistemas;
El establecimiento de monocultivos en donde previamente existían ecosistemas naturales;
El aumento de emisiones de gases de efecto invernadero ante una posible deforestación de ecosistemas boscosos;
Aumento en el consumo y contaminación del agua;
Aumento en el uso de fertilizantes y plaguicidas;
Mayor degradación y erosión de suelos;
Incremento en la generación de vinazas en la producción de etanol, y metanol y glicerina en la producción de biodiesel;
Emisiones atmosféricas de impacto local que requieren una mayor evaluación tanto en su incidencia sobre la salud humana como sobre el ambiente. Introducción y propagación de organismos genéticamente modificados así como de especies exóticas;
Introducción y propagación de organismos genéticamente modificados así como de especies exóticas.

Una de las preocupaciones más latentes con la promoción que en el ámbito mundial se le ha dado a los biocombustibles es la seguridad alimentaria, pues se considera que el cultivo de diferentes productos como el maíz, la soya, el azúcar, entre otros para producir biodiésel o etanol, que son considerados fuentes energéticas más limpias, se ponga en peligro la disponibilidad de esos alimentos

para el consumo humano y la adecuada nutrición de las personas o se alteren de maneras significativa los precios a escalas local y mundial que alteren los hábitos de consumo34.Por eso el reciclaje del aceite vegetal usado es una alternativa que de ser implementada progresivamente contribuirá a no poner en peligro la seguridad alimentaria del país y del planeta tierra.

Finalmente, se llama la atención en el sentido de que el biocombustible es el producto en el que mayoritariamente se transforma el aceite vegetal usado, pero, como lo dice Carlos Fonseca:

Si queremos contribuir efectivamente a la lucha contra el cambio climático hacia una sociedad más sostenible en lo ambiental, en lo social y en lo económico, se requiere una clara posición acerca de la sostenibilidad ambiental y social de los biocombustibles, que consta de ocho grandes criterios:

El desarrollo sostenible y el reciclaje del aceite usado de cocina a la luz de la jurisprudencia y el ordenamiento.

No Vulnerar la seguridad alimentaria
Explorar policultivos
Mejorar territorios degradados
Proteger áreas silvestres
Oportunidad de Equidad y de Modelos Sociales incluyentes
Explorar paradigmas productivos alternativos
Aprovechar la oportunidad para ampliar la frontera de oportunidad es de conocimiento y servicios ambientales
Aprovechar la oportunidad para ampliar la frontera de oportunidades desconocimiento y servicios ambientales.

Estos ocho puntos deben ser la guía del Estado para implementar un modelo sostenible en materia energética del país en el que el aceite vegetal usado se considere un paradigma productivo alternativo en todo el sistema.

Dentro de las metas del objetivo del milenio la número siete es “Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente”36. El Estado ha abierto el camino para la promoción de energías más limpias acordes con la dinámica mundial, pero ¿es él lo suficientemente garante de la protección de los recursos naturales para evitar su deterioro y reducción, para proteger las condiciones mínimas que garanticen el derecho a la vida protegiendo el medio ambiente?

El medio ambiente es un asunto de importancia transnacional, es decir, las acciones positivas o negativas que se generen en materia ambiental en un territorio determinado tienen impacto mundial. De seguir desechando de manera inadecuada el aceite usado de cocina contaminando el agua, el impacto negativo será a escala mundial de manera irreversible.

CONCLUSIONES

Se evidencia que existe regulación local frente al producto que se genera a partir del aceite vegetal usado, es decir, el biocombustible, se incentiva su consumo, pero no sobre el aceite vegetal usado como materia prima para la producción del mismo.

El aceite vegetal usado, al ser un desecho que se recicla para la producción de biocombustibles, no pone en riesgo la seguridad alimentaria ni altera el destino actual que se les da a las tierras en el país; se protegen las áreas silvestres, se exploran productos alternativos que, acordes con el tríptico económico, aportan al derecho al trabajo, a la libertad de empresa, y se cumple con la función social

> que tiene la propiedad privada cuando esta se utiliza para promover actividades que van en beneficio de la sociedad". (Echavarría, 2012, p. 111-120)

De lo anterior podemos concluir que al ser el aceite vegetal usado un residuo aprovechable se puede acopiar de manera adecuada y posterior a ello comercializarlo para generar alguna utilidad, o en su defecto generar un vínculo con los hoteles de la zona para la recolección y venta y de este modo destinar los recursos para realizar inversión en las zonas comunes de los mismos o realizar la compra de este mismo insumo para el aprovisionamiento del servicio de alimentos y bebidas.

Además de ello al aprovecharse dicho residuo para fabricar combustibles amigables con el medio ambiente reduce la contaminación atmosférica GEI (gases efecto invernadero) y todos los impactos negativos que esto trae. Por otro lado dichos impactos no solo se materializan en el ambiente sino en el detrimento de la calidad de vida de los seres humanos, animales y vegetación existente.

Es importante conocer también el impacto positivo que puede tener la reutilización, pues esta práctica además de evitar la contaminación va más allá en el ciclo de vida del producto pues no se necesitará extraer más materia prima (petróleo) para la fabricación de los combustibles fósiles, así mismo el proceso febril se hace más corto lo cual evita el impacto que se pueda generar a los otros componentes medio ambientales.

REQUISITOS LEGALES Y OTROS EN EL COMPONENTE AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Para situarnos en un marco de referencia más exacto se desarrolla la identificación de las normas aplicables a la salud ocupacional y medio ambiente a nivel nacional y la que se define en el marco constitucional, legal y reglamentario.

Para después de esto situarnos en la normativa de estricto cumplimiento para los residuos líquidos, aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa.

Materia / Norma	Constitucional	Legal	Reglamentaria
Salud Ocupacional	Artículo 25	Ley 9 de 1979 Ley 1562 de 2012	Dct. 586 de 1983 Dct. 614 de 1984 Dct. 1072 de 2015
Ambiente	Artículo 80	Ley 23 de 1973 Ley 9 de 1979 Ley 99 de 1993 Ley 142 de 1994	DECRETO 1076 DE 2015

Figura 0-1. Normativa Nacional QHSE

Fuente:(Gómez, 2016)

Además de ello se desarrollan e implementan listas de chequeo con diagnósticos de la normativa (Anexo 5) con cada uno de los requisitos de la Resolución 631 del 17 de Marzo de 2015 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por la cual se establecen los parámetros los valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones, y el Decreto 1443 del 31 de Julio de 2014 expedido por la Presidencia de la república por el cual se dictan disposiciones para la

implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Esto con el fin de definir el marco legal a cumplir y generar un diagnóstico inicial para la empresa, el cual es la información de entrada para el diseño del plan de manejo ambiental de residuos líquidos industriales.

En estas hojas de verificación de requisitos se listan los literales que tienen implicación tanto en el plan de manejo como lo relacionado a los riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

En las siguientes líneas de tiempo se ilustra cómo se ha evolucionado a nivel nacional en el marco legal ambiental y de SST:

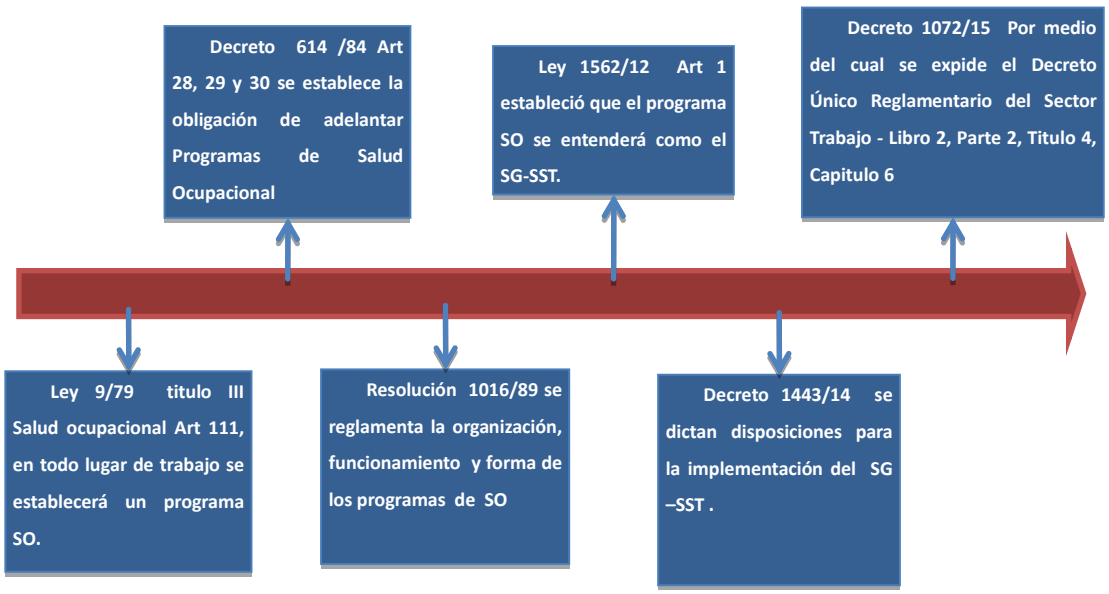


Figura 0-2. Línea normativa Seguridad y salud en el trabajo

Fuente:(Vásquez, 2015)

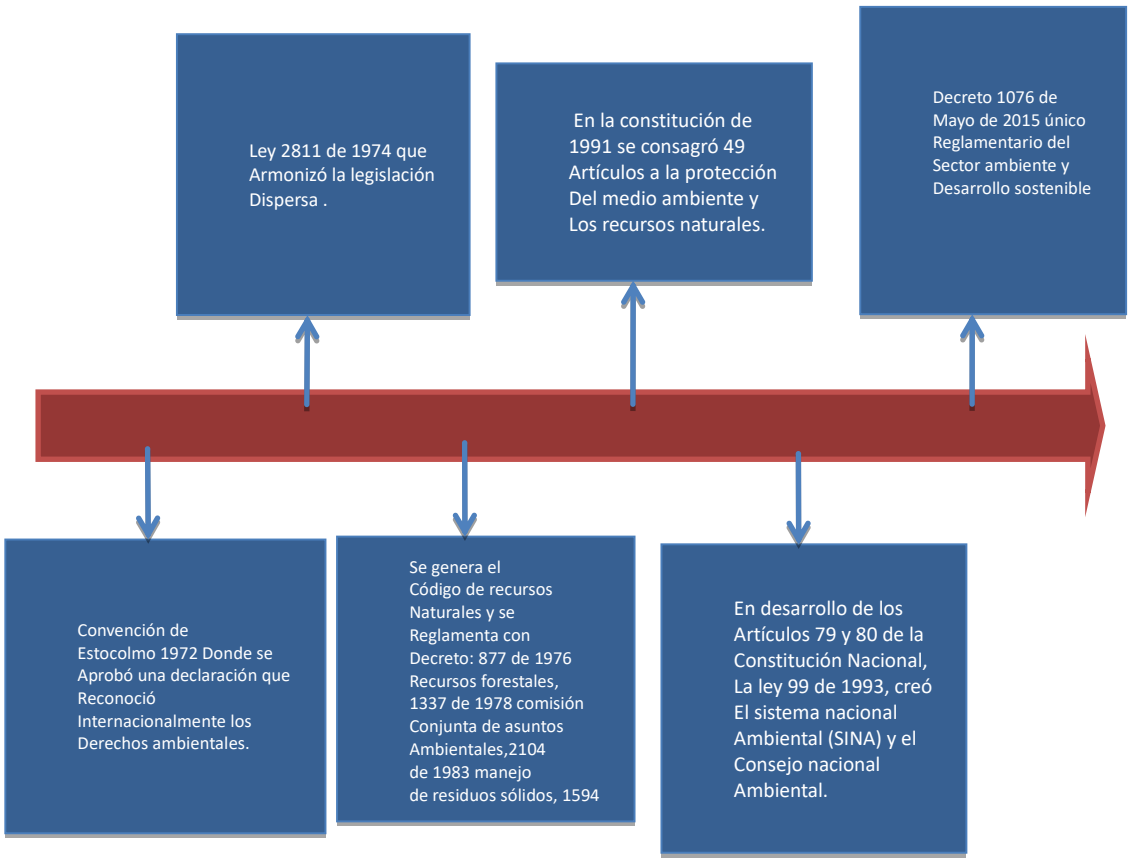


Figura 0-3. Línea normativa ambiental

Fuente: elaboración propia con base en (Perea, s.f.)

Herramientas para la gestión de los residuos sólidos en las empresas hoteleras

El manejo de los residuos sólidos y peligrosos y los impactos que esta actividad genera a recursos naturales vitales como las aguas, la atmósfera o los suelos, ha emergido como una problemática ambiental compleja.

Su solución está muy vinculada a las posibilidades económicas y tecnológicas de cada país, sector productivo o empresa en particular. En los últimos años los costos de la gestión de los residuos sólidos se ha multiplicado más de tres veces en el mundo y han incentivado la búsqueda de alternativas de manejo que se basen en la reutilización y reciclaje e incluso mucho más importante en la minimización de la generación en la fuente. (The Texas Natural Resource Conservation Comition, 1998). En particular, el sector del turismo, que se ha convertido en uno de los motores que impulsan el desarrollo económico mundial por su sostenido crecimiento de los últimos años .constituye hoy cerca del 7% de las exportaciones globales de bienes y servicios (EFE, 2004)., enfrenta hoy en sus organizaciones hoteleras, la demanda de los mercados y la presiones de las autoridades públicas, para integrar la protección del medio ambiente a su gestión. En este sentido, los residuos sólidos y sólidos peligrosos representan uno de los principales aspectos (como se citó en De Burgos & Céspedes, 2001).

Desarrollo

Al referirnos a residuos sólidos partimos de la acepción de la agencia norteamericana de medio ambiente .Environment Protection Agency (EPA) que en 1989 los definió como. Cualquier basura, desperdicio, lodo u otros materiales sólidos de residuos resultantes de las actividades industriales, comerciales y de la comunidad. No incluye sólidos o materiales disueltos en las aguas de los

canales de descarga de la irrigación, ni otros contaminantes comunes en el agua» (Calvo, 2004).

La clasificación de los residuos sólidos se realiza según distintos criterios, tanto por origen (fuente de producción) como por las características del mismo. (Residuos sólidos y clasificación, 1998). Según la actividad que los origine, los residuos sólidos se clasifican en municipales, industriales, mineros y hospitalarios.

Por otra parte, los residuos municipales o RSU se catalogan según su procedencia específica en domiciliarios, voluminosos, comerciales y de servicios y limpieza.

El caso de los residuos peligrosos requiere aclarar que existen tres posibles criterios (Cornejo, 2000) para definir esta categoría, los cuales son:
Por sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, e inflamabilidad (conocidas por las siglas CRETI).

Por la presencia en concentraciones mayores de algunos de los elementos que se definan en la Norma Técnica Ecológica (NTE) respectivas a este tema.

Por aparecer en el listado que determina la peligrosidad de un residuo. En Cuba la Resolución 87 de 1999 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, establece en sus anexos los listados que se aplicarán en el territorio nacional para la clasificación de los residuos peligrosos.

En el caso particular de las instalaciones hoteleras, los residuos sólidos se clasifican como comerciales y de servicio, de limpieza y voluminosos, según su origen, encontrándose dentro de ellos residuos asociados a las diferentes categorías de manejo (peligrosos, no peligrosos e inertes).

Los trabajos realizados en diferentes empresas hoteleras del destino Varadero como diagnósticos ambientales, auditorías y otros estudios, evidencian que la generación de los residuos sólidos asociados a los procesos que componen estas entidades, se produce de la siguiente forma:

El primer modelo tendría la ventaja de ser más simple en cuanto a cantidad de depósitos a emplear en las áreas, aunque implica un mayor esfuerzo en la reclasificación. En el caso del segundo se garantiza un mayor nivel de separación en origen; pero no evita la reclasificación y es más costoso. No obstante cada hotel puede diseñar su modelo propio.

Es muy importante que en el plan de manejo se incluyan las necesidades materiales para implantar el modelo de gestión seleccionado.

IV. Asignación de responsabilidades: se determinan los responsables a los diferentes niveles de la organización con los elementos relacionados con las diferentes etapas en que se organiza la gestión de los residuos.

V. Prácticas de manejo interno de los desechos sólidos generados en la organización: se abordaránlas prácticas y procedimientos que garanticen unmanejo adecuado de los residuos a lo largo de su ciclode vida (Cornejo, 2000), (López, 2006), (Pichs, 2001).

Generación y segregación. Describe las acciones o procedimientos por áreas de acuerdo al modelo de gestión que se va a emplear. Se indicará el número de contenedores a ubicar por área, así como la rotulación o señalización.

Almacenamiento. Incluye en los hoteles tres áreas fundamentales: la zona de contendores .para los residuos que no se reciclan., el área de materia prima,

para los reciclables y el área de almacenamiento de residuos peligrosos. Es cardinal definir las prácticas que garanticen la protección ambiental y de la salud humana en cada área.

Recolección y transporte externo. La recolección de residuos es realizada por entidades contratadas por el hotel. Se distinguen los transportistas encargados de los residuos a reciclar externamente, de los responsables de la recolección de los residuos a tratar.

En el caso de los sólidos peligrosos es frecuente que sea la propia entidad la que los transporte exteriormente, por lo que deberán preverse las medidas de seguridad, así como las acciones a desarrollar en caso de situaciones de contingencia.

Tratamiento. Es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos (sean peligrosos o no), con el objeto de reducir su volumen, nocividad, controlar la agresividad ambiental y facilitar su gestión.

Existen diferentes tipos de tratamiento de los residuos sólidos, entre los que deben mencionarse:

Incineración: proceso de reducir a cenizas los residuos sólidos y otros, lo que disminuye considerablemente el volumen original de la fracción combustible de los residuos sólidos.

Pirolisis: descomposición de los residuos por la acción del calor.

Compostaje: proceso de descomposición bioquímica anaeróbica del residuo cuyo producto final es un biofertilizante o biocompost de buenos resultados para su aplicación en la agricultura y la jardinería.

Disposición final. Es la operación de disponer definitivamente de los residuos sólidos, y será en relleno sanitario, manual o mecanizado. Estas instalaciones

son operadas por un gestor de residuos externo contratado por el hotel, por lo que la organización sólo establecerá mecanismos que garanticen su incidencia sobre este contratista para lograr que realice estas funciones de forma ambientalmente compatible.

En la práctica, en lo referente a tratamiento y disposición final, todos los métodos mencionados pueden ser válidos, siempre que estén acompañados de una aplicación que ponga en la mira la prevención de posibles impactos ambientales negativos. En manos de las entidades hoteleras está seleccionar un gestor adecuado, responsable y eficiente. En nuestro escenario nacional la práctica común de disposición final es el relleno sanitario que por las limitaciones económicas y técnicas que lo acompañan hoy, no siempre se realiza de una forma responsable. Considerando lo anterior cobra mayor relevancia el potenciar la minimización de la generación y el reciclaje, antes de asumir una forma determinada de tratamiento y disposición final.

No puede concluirse sin hacer referencia a la importancia que tiene para el éxito de un Plan de manejo de residuos sólidos el apoyo en actividades educativas, pues la actuación del personal implicado será sin duda un factor clave de éxito. En principio implementar el plan despertará rechazo en el personal, incluyendo los clientes, pues puede verse como un proceso complicado que entorpece la operaciones normales. En este sentido es válido vincular el plan al proceso de capacitación y formación continua de todo el personal del hotel, igualmente concienciar a todos .directivos, trabajadores y clientes, de la necesidad vital de la humanidad de minimizar y reciclar sus residuos, como la mejor estrategia a seguir para mitigar una parte significativa de los impactos ambientales negativos que genera.

Conclusiones

La gestión de residuos sólidos y peligrosos es un aspecto capital en la gestión ambiental de los hoteles.

Su materialización requiere de la aplicación de herramientas que garanticen su organización interna.

En este sentido tanto las auditorías como los planes de manejo contribuirán de forma efectiva.

Por otra parte se debe dejar claro que la reducción en origen, el rehúso y el reciclaje (primero interno y después externo) son las mejores opciones a asumir por cualquier entidad hotelera para enfrentar el problema. En esta dirección es donde se encontrar á la mayor eficiencia, los menores costos y la mayor repercusión ambiental. Sin embargo todo seria infructuoso si no está respaldado de un proceso de educación y toma de conciencia ambiental de todo el personal que labora en o para la organización, así como de sus clientes. (López, Cruz, Ruiz, & Pérez, 2008, pp. 39-44)

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS (Aceite vegetal y lodo de trampa de grasa)

Tomado del plan de manejo integral de residuos peligrosos de la Cía. Hotelera Andes Plaza se extraen los elementos del presente plan, además de los lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores (Anexo 6) proporcionado por la Secretaría Distrital de Medio Ambiente - 2015.

Objetivo

La CIA HOTELERA ANDES PLAZA consciente en proteger el medio ambiente e implementar procesos saludables en la elaboración de los productos y prestar un mejor servicio, se ha desarrollado el siguiente procedimiento para el manejo y disposición final de aceites usados:

Alcance

Se inicia con la fase de generación del residuo, y termina con la recolección y transporte.

Responsables

Chef: Encargado de la supervisión de las BPM durante el proceso de producción, esto incluye evitar que se contaminen los alimentos, las áreas y/o personas con los residuos generados en la cocina.

Stewar: Encargado de la limpieza y desinfección de las áreas, así como del manejo de los residuos ordinarios y peligrosos que se generan en la cocina.

Primera cocinera: Encargada de entregar el residuo de aceite vegetal usado al Stewar con el fin de que se realice el embasado y posterior almacenaje.

Coordinador de sistemas de Gestión y BPM: Es la persona encargada de realizar el contacto con los proveedores que hacen la recolección y disposición final de los residuos tanto ordinarios como peligrosos. Además de ello realizar inspecciones en cada una de las etapas de manejo desde su generación, almacenaje, transporte y entrega para la disposición final. Así como hacer seguimiento a las actas de disposición y los documentos reglamentarios de los proveedores de manejo de RESPEL.

DEFINICIONES: Las siguientes definiciones se sustrajeron del plan de gestión integral de residuos peligrosos de la Cía. Hotelera Andes Plaza Ltda.

- **ALMACENAMIENTO:** Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables, mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

- **AMBIENTE**: Cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, envase, almacenamiento, transporte y distribución de productos.
- **APROVECHAMIENTO**: Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.
- **ÁREA PUBLICA:** Es aquella destinada al uso, recreo o transito publico, exceptuando aquellos espacios cerrados y con restricciones de acceso.

- **BASURA**: Se considera de forma genérica a todo residuo sólido o semisólido sean urbanos, industriales, entre otros. Ver Residuos sólidos y Residuos sólidos urbanos.
- **CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS**: Atendiendo al estado y al soporte en que se presentan, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos.
- **CHATARRA:** Restos producidos durante la fabricación o consumo de un material o producto. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de la fabricación de un producto. Se utiliza fundamentalmente para metales y también para vidrio.
- **CONTAMINACIÓN:** Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energías puestas ahí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.
- **DISPOSICIÓN FINAL:** Es el procesamiento de aislar y confinar los residuos sólidos en forma definitiva de tal forma que no representen daños o riesgos de la salud humana y al medio ambiente.
- **ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR LAS BASURAS**: En materia de desecho sólido es complicado establecer la relación directa con la salud, pues nadie come una cantidad específica de basura al día ni está en contacto con ella, si no es por condiciones de trabajo, como las segregadoras de desechos.

Sin embargo se identifica algunos daños indirectos: la contaminación de acuíferos subcutáneos y superficiales, y la reproducción de vectores (ratas, moscas, cucarachas) que transmiten enfermedades como la tifoidea, la diarrea, la salmonelosis, peste, rabia y dengue.

- **GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS:** Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más

adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final (Decreto 1713 de 2002).

- **MATERIA INERTE**: Vidrio (envases y plano), papel y cartón, tejidos (lana, trapos, ropa), metales (férricos y no férricos), plásticos, maderas, gomas, cueros, loza y cerámica, tierras, escorias, cenizas y otros. A pesar de que pueden fermentar el papel y cartón, así como la madera y en mucha menor medida ciertos tejidos naturales y el cuero, se consideran inertes por su gran estabilidad en comparación con la materia orgánica. Los plásticos son materia orgánica, pero no fermentable.
- **RECICLADOR:** Es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.
- **RECICLAJE**: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, re-conversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización.
- **REDUCIR:** Es evitar o minimizar la producción de residuos, usando racional y eficientemente los recursos e insumos en nuestras actividades.
- **REUTILIZAR:** Es devolver a los residuos su potencial de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin requerir procesos adicionales de transformación.
- **RECOGIDA SELECTIVA**: Selección de residuos separados y presentados aisladamente por su productor.
- **RECUPERACIÓN:** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia útil en la fabricación de nuevos productos.

- **RESIDUO**: Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar.
- **RESIDUOS PELIGROSOS**: Son aquellos que por sus características infecciosas, toxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- **RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)**: Son aquellos que se generan en los espacios urbanizados como consecuencia de las actividades de consumo y gestión de actividades domésticas (viviendas), servicios (hostelería, hospitales, oficinas, mercados, entre otros.) y tráfico vario (papeleras y residuos varios de pequeño y gran tamaño).
- **RESPEL:** Residuos peligrosos se refiere a un desecho reciclable o no, considerado peligroso por tener propiedades intrínsecas que presentan riesgos en la salud y el medio ambiente. Las propiedades peligrosas son, reactividad química, corrosividad, explosividad, reactividad, radioactividad o de cualquier otra naturaleza que provoque daño a la salud humana y al medio ambiente.
- **SEPARACIÓN EN LA FUENTE:** Es la clasificación de los residuos en el sitio donde se generan para su posterior eliminación y/o aprovechamiento.
- **TRIAR O DESTRIAR**: Seleccionar o separar diversos componentes de la basura normalmente de forma manual.
- **VERTIDO**: Deposición de los residuos en un espacio y condiciones determinadas. Según la rigurosidad de las condiciones y el espacio de vertido, en relación con la contaminación producida.

Fase I: Prevención- minimización

Tabla 0-1. *Identificación de fuentes*

FORMATO PARA CONSIGNACIÓN DE FLUJO DE MATERIALES	
	RESIDUOS
NOMBRE DEL PROCESO	**NOMBRE**
ALIMENTOS Y BEBIDAS	***Aceite vegetal usado***, luminarias, ***lodos de trampa de grasa***.
ADMINISTRATIVOS (comercial, calidad, talento humano, recepción, botones, planificación estratégica, compras)	Tonner, RAEE (Residuos eléctricos y electrónicos), medicamentos vencidos, luminarias y bombillas.
ALOJAMIENTO	Pilas, Tonner, RAEE (Residuos eléctricos y electrónicos), medicamentos vencidos, luminarias y bombillas.
MANTENIMIENTO	***Aceite usado***, residuos de mantenimiento impregnados de pinturas o disolventes, medicamentos vencidos, luminarias y bombillas.

Fuente: elaboración propia adaptada de la información suministrada por personal operativo del Hotel.

Teniendo en cuenta la identificación de las fuentes descritas en la tabla 2-2, los materiales para los cuales se elabora el presente trabajo de grado: Aceite vegetal usado y lodos de trampa de grasa.

Para facilitar el proceso de separación de los residuos sólidos peligrosos en las instalaciones es conveniente que los estantes del cuarto de almacenaje estén rotulados así:

HOTEL ANDES PLAZA
BOGOTÁ, D.C.

FICHA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

BOLSA COLOR	TIPO DE RESIDUO	RESIDUO ALMACENADO
NEGRO	DESECHO INORGÁNICO (RESPEL)	RAEE: (Residuos eléctricos), bombillas fluorescentes con mercurio metálico, fármacos vencidos, lodo de trampa de grasa, tonner, pilas.

GC-O-06 V: 0 FI: 07/10/2015

Figura 0-1. Ficha clasificación de residuos

Fuente: elaboración propia con base en plan de gestión integral de residuos peligrosos Cía., Andes Plaza Hotel

Tabla 0-2. *Tipos de residuos*

TIPO DE RESIDUO	**CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD**
Pilas y baterías	Toxicidad
Aceite vegetal usado	Toxicidad
Bombillos, tubos fluorescentes	Toxicidad y explosividad
Medicamentos vencidos	Corrosividad, reactividad, explosividad, Toxicidad, inflamabilidad o radiactividad.
Envases de productos químicos	Toxicidad.
RAEE: Residuos eléctricos y electrónico	Toxicidad.
Aceite usado	Toxicidad.
Aerosoles de tipo plaguicidas, pesticida	Toxicidad.

Fuente: elaboración propia con base en plan de gestión integral de residuos peligrosos Cía. Andes Plaza Hotel.

Tabla 0-3. *Cantidad generada 2015*

TIPO DE RESIDUO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Aceite Ecológico planta	-	-	-	-	-	-	-	-	577,5	250	-	
Aceite vegetal	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-
RAEE (teclado, monitor)	-	-	-	-	-	-	-	-	63	-	-	-
TONER	-	-	-	-	-	-	-	-	62	-	-	-
GRASA	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
FÁRMACOS	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-
FLUORESCENTES	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	18
PILAS	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
FILTROS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
ALUMINIO	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
BATERÍAS	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	8

Fuente: elaboración propia con base en plan de gestión integral de residuos peligrosos Cia, Andes Plaza Hotel

Tabla 0-4. *Cantidad generada 2016*

TIPO DE RESIDUO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Aceite Ecológico planta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aceite vegetal	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	--
RAEE (teclado, monitor)	-	-	-	65	-	-	-	-	-	-	-	-
TONER	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-
GRASA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FÁRMACOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FLUORESCENTES	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PILAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FILTROS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALUMINIO	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
BATERÍAS	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: elaboración propia con base en plan de gestión integral de residuos peligrosos Cia, Andes Plaza Hotel

De la información de las tablas anteriores podemos concluir que no se están cuantificando los lodos de trampa de grasa.

Además de ello del total de residuos producidos desde el mes de Agosto de 2015 hasta el mes de septiembre de 2016 que da un total de 1.165 Kg, lo que corresponde a aceite vegetal usado es del 2.4 %.

Por otro lado se puede evidenciar que la frecuencia de recolección en bidones de 20 litros es aproximadamente cada 8 meses hasta que se llenan por completo.

Alternativas de prevención y minimización:

En los siguientes procesos se puede alcanzar con prácticas sencillas inmensos resultados:

- Procesos por carga frente a producción continua.
- Procesos poco automatizados.
- Procesos que utilizan materia prima de menor costo unitario y poco riesgo, por lo que se maneja con menor cuidado y rigurosidad.
- Procesos de producción que comparten equipos con otros procesos que involucran materias primas diferentes, aumentando la frecuencia de limpieza y generando mayor número de residuos de todo tipo.
- Procesos que generan residuos con un elevado costo de gestión.
- Procesos con subproductos de bajo valor agregado.

Buenas prácticas

Las actividades tendientes a reducir pérdidas sistemáticas o accidentales que se van a implementar son:

Coordinación:

- Revisar periódicamente uniones o juntas de máquinas para evitar fugas.
- Reducir el número de envases parcialmente llenos.
- Capacitar a operarios conforme a cada necesidad.
- Solicitar y mantener las hojas de seguridad para todos los materiales generados indicando el nombre, peligros para la salud, requisitos de manejo y primeros auxilios.
- Mantener los RESPEL segregados evitando mezclarlos con el fin de facilitar su cuantificación y prevenir efectos nocivos.
- Analizar la compra de materiales alternativos que impliquen menor riesgo en la operación.

- Uniformizar al máximo las operaciones al máximo a utilizar en las operaciones de la planta.
- Rediseñar con esquemas de gestión de los residuos los procesos más críticos.
- Estudiar e implementar, cuando sea factible, prácticas de reutilización y reciclaje.

Inventarios:

Existen dos áreas principales en las cuales se pueden reducir la cantidad de residuos con el control de inventarios: Materiales caducados (resultado del inventario realizado cada mes, el último día del mes) los cuales deben considerarse como residuos, materiales en stock que ya no son necesarios en las operaciones de la planta.

- Comprar la cantidad de materiales estrictamente necesaria para cada etapa de producción, evitando que sobren materiales.
- Utilizar los productos más antiguos dentro del almacenamiento, especialmente las sustancias químicas peligrosas.
- Reemplazar algunas materias primas o insumos (que contienen sustancias peligrosas) por otras ambientalmente amigables.
- Desarrollar procedimientos de inspección antes de la adquisición.
- Seguir las especificaciones de los proveedores en cuanto a almacenamiento y tratamiento.
- Realizar mecanismos de producción ágil, dentro de los cuales se puede destacar la producción sin stock, reforzar la interacción entre cliente y empresa y mejorar las condiciones de transporte.
- Marcar los sitios de empaque y contenedores con una clasificación de fácil identificación.
- Disponer de bases de datos con información actualizada y veraz.

Almacenamiento y manipulación de materiales:

Con un adecuado almacenamiento se previene la generación de distintos tipos de residuos. Se dispone de un muro de contención tipo poseta impermeabilizado.

Dentro de las prácticas más comunes se indican las siguientes:

- Disponer de espacios cómodos para la inspección con luminosidad y aireación adecuadas.
- Mantener la distancia entre productos incompatibles.
- Ordenar los materiales según su grado de utilización y peligrosidad.
- Seguir las recomendaciones de los proveedores.
- Sellar aquellos recipientes que así lo exijan.
- Utilizar recipientes reutilizables.
- Vaciar la totalidad de los recipientes.
- Hacer una simulación para la atención de escapes o fugas de material.

Prevención de derrames y fugas:

No solamente por el peligro que puede implicar, sino por la generación innecesaria de residuos, es indispensable disponer de prácticas sencillas para la prevención de derrames y fugas. De hecho, la prevención será la práctica esencial dentro de este tópico. Las prácticas más comunes son:

- Muro de contención tipo poseta impermeabilizado, para evitar que los líquidos se vayan a otros lugares del sitio y contaminen directamente o por filtración.
- Almacenamiento con facilidad de detección visual de fugas o derrames.
- Utilizar los recipientes solamente en las condiciones para la cual fueron diseñados.
- Verificar continuamente el estado de los recipientes.
- Almacenar los materiales peligrosos en sitios en los cuales la probabilidad de fuga sea menor.

- Reservar áreas de contención alrededor de tanques y zonas de almacenamiento.
- Controlar las operaciones de carga y descarga de materiales.
- En lo posible, llenar los tanques por el fondo para reducir las emisiones.
- Instalar alarmas de control de los niveles de los tanques.
- Realizar inspecciones periódicas de los tanques.
- Realizar inspecciones periódicas a los tanques.

Fase II: Manejo interno seguro

Problemas ambientales ocasionados por el vertimiento de aceites usados

El inadecuado manejo de los aceites comestibles provoca los siguientes problemas:

- Contaminación del agua.
- Deterioro de tuberías y desagües.
- Dificulta el paso de oxígeno a los afluentes de agua (embalses, lagunas, ríos y mares) lo que mata las especies vivas.

Para ilustrar un poco más el proceso de manejo de RESPEL desarrollado de manera interna en la Cía. Hotelera Andes Plaza, se identificó en la siguiente tabla en tres pasos el manejo del aceite de consumo humano desde la fase posterior a su vida útil para la preparación de alimentos, además de ello los lodos de trampa de grasa generados después de la limpieza de las trampas.

Actividad 1: Colado del aceite usado para reducir los sólidos sedimentables que reduzcan la vida útil del mismo en su etapa de reciclaje. Colado del lodo de trampa de grasa para reducir la probabilidad de reproducción de microorganismos.

Actividad 2: Almacenaje en los recipientes de plástico con tapa y rotulado.

Actividad 3: Entrega al transportador en condiciones de seguridad para la disposición final.

Figura 0-2. Proceso interno general de manejo de aceite usado y lodo de trampa de grasa.

Fuente: elaboración propia con base en plan de gestión integral de residuos peligrosos Cía., Andes Plaza Hotel.

En la tabla que se presenta a continuación se explica el proceso paso a paso para el manejo de los dos tipos de residuos objeto de estudio:

Tabla 0-5. *Fases del manejo de aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa*

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN RESPONSABLE
Uso correcto de aceite en cocina.	• Para fritos profundos como papas, pollo, patacón, entre otros, se debe usar una cantidad de aceite suficiente de modo que los alimentos floten. Si no, el aceite se quemará. • Separa el aceite del atún en otro recipiente y desecharlo. • Evitar que la adición de agua; escurrir bien los alimentos y retirar los trozos de hielo en congelados y mantener tapado o en la nevera cuando no lo esté usando. El agua y el aire, al contenedor, degradan el aceite convirtiéndolo en un peróxido cancerígeno. • No mezclar variedades distintas de aceites ni con otras grasas, se queman a diferentes temperaturas. • Retirar restos de comida que floten; al quemarse oscurecen el aceite y aumenta el consumo de energía. • Tratar de condimentar (sal, azúcar, etc.) después de fritar, no antes. • Filtrar el aceite todos los días antes del servicio cuando se encuentre frio. • Mantener las planchas, sartenes, fritadores, limpios, ya que la grasa encostrada quema el aceite y aumenta el consumo de energía.	Stewar y cocineras
Realizar cambio de aceite.	El aceite vegetal utilizado para freír puede reutilizarse máximo de tres a cinco veces a la semana, procurando usarlo para freír el mismo tipo de alimentos y filtrando las impurezas tras cada uso ya que el calor hace que el aceite pierda sus propiedades nutricionales. Se establece en cocina el cambio de aceite (20 Litros aproximadamente) cada semana realizando la recolección por El hotel vigente cada seis meses o según sea la producción, el operario encargado lo recogerá de forma que no se produzca derrames sobre la zona donde se realiza el cambio de aceite, mediante el uso de recipientes adecuados, los cuales deben permitir una disposición rápida y de fácil agarre y almacenamiento temporal. El objetivo es evitar contaminación de la zona y por ende del agua.	Cocinera y stewar
Filtrar las trampas de grasas	Después de cada turno de ocho horas realizar el vaciado de la trampa de grasas, sacar sedimentos de alimentos y grasa , con ayuda de un colador exclusivo para esta tarea esto con el fin de evitar la contaminación cruzada al tener contacto con alimentos.	Stewar
Depositar aceite usado y lodo de trampa de grasa en recipientes de plástico y con tapa.	Cuando el aceite no se use más, o cuando se filtre la trampa de grasa, se deposita en recipientes herméticos de plástico con capacidad suficiente para almacenar volúmenes producidos que se puede tapar y llevarlo al punto de acopio. En caso de derrames, use material absorbente como arena, aserrín o sal; no usar trapos ya que cuando los lave estará arrojando aceite por el sifón.	Stewar
Almacenar temporalmente el aceite usado y el lodo de trampa de grasa.	El almacenamiento temporal debe contar con un área cubierta para colocar los recipientes de almacenamiento. Nota: La caneca de almacenamiento debe estar rotulada como “ACEITE VEGETAL USADO O LODO DE TRAMPA DE GRASA”.	Stewar

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN RESPONSABLE
Realizar contacto para la recolección y disposición final.	Se realiza el contacto con la empresa autorizada por la Secretaría Distrital de Medio Ambiente para realizar el transporte y la recolección, se genera factura de venta.	Coordinador de sistemas de gestión.

Fuente: elaboración propiaadaptada de la información suministrada por personal operativo del Hotel

Para el envasado seguro de los RESPEL se pueden utilizar diversos tipos de empaques y embalajes, con el fin de evitar que se generen impactos al medio ambiente y/o personas. Además de perder su facultad para ser usados nuevamente como es el caso del aceite vegetal.

Figura 0-3. Tipos de empaques y envases para residuos peligrosos

Fuente:

Manejo Interno de Respel

¿Cómo almacenar?

Depositar en recipientes herméticos de plástico con capacidad suficiente para almacenar volúmenes producidos que se puede tapar y llevarlo a un punto de recogida de residuos de este tipo (aceites domésticos).

En caso de derrames, vierta sobre el material derramado arena, aserrín o sal que se encuentran disponibles en el kit respectivo; NO usar trapos ya que cuando los lave estará arrojando aceite por el sifón.

ALMACENAMIENTO:

La compañía cuenta con un centro de acopio interno en el sótano -2, y está diseñada con dos cuartos para el almacenamiento de residuos peligrosos en una bodega dispuesta para tal fin, la cual está separada por listones de madera para la segregación de los mismos. Se mantienen lejosde la humedad, luz y calor excesivo. Además de evitar su contacto con otro tipo de elementos que puedan ser contaminados.

MEDIDAS DE CONTINGENCIA:

RECOMENDACIONES

- Utilice los elementos de protección personal.
- Tenga en cuenta las normas para levantamiento de cargas.
- El personal de mantenimiento, es responsable del almacenamiento de los residuos que se generan en el sitio, por lo tanto la recogida, separación y disposición en el sitio destinado será su responsabilidad.
- Se cuenta con un gabinete dotado de extintor multipropósito y manguera (en el sótano -2) para la prevención y control de fuego o incendio en estas áreas.
- El cuarto de residuos peligrosos fue construido para impedir el ingreso de roedores, insectos u otra clase de animales.
- Como medida preventiva se lleva un control de fumigación en esta área.
- Los cuartos de almacenamiento fueron diseñados con un área de 1*1 metros, considerando la frecuencia de recolección de la empresa contratada.

- El cuarto fue diseñado para permitir el acceso de los vehículos recolectores de la empresa contratada y poder facilitar el traslado de los residuos peligrosos.
- Cuando el aceite no se use más, se deposita en recipientes herméticos de plástico con capacidad suficiente para almacenar volúmenes producidos que se puede tapar y llevarlo a un punto de recogida de residuos de este tipo (aceites domésticos).
- El almacenamiento temporal debe contar con un área cubierta para colocar los recipientes de almacenamiento.
- El recipiente de de almacenamiento del aceite vegetal usado y el lodo de trampa de grasa debe estar siempre rotulado con el contenido.

Fase III: Manejo externo ambientalmente seguro

Medidas para la entrega al transportador:

Se realizó la búsqueda de un proveedor autorizado por la Secretaría Distrital de Ambiente para realizar la recogida, transporte y disposición final de los residuos. Este proveedor es **DESCONT S.A.**

La Empresa se acerca a las instalaciones del Hotel Andes Plaza para retirar el material en la siguiente programación:

DÍAS	HORARIOS
Cada 2 meses (Lunes a Sábado)	8:00 a.m. a 4:00 p.m.

La empresa **DESCONT S.A** trae una balanza para verificar pesos y por parte del hotel se diligencia el formato(Anexo 7)Registro Entrega de Residuos Sólidos para realizar un seguimiento.

BENEFICIOS DE LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE RESIDUOS:

Ambientales:

- Disminución de la explotación de los recursos naturales.
- Disminución de la cantidad de residuos que generan un impacto ambiental negativo al no descomponerse fácilmente.
- Reduce la necesidad de los rellenos sanitarios y la incineración.
- Disminuye las emisiones de gases de invernadero.
- Ayuda a sostener el ambiente para generaciones futuras.
- Evitar la contaminación hídrica al eliminar un residuo altamente contaminante para el agua.
- Conservar los recursos naturales y beneficios para el medio ambiente.
- Promover al reciclaje del Aceite Vegetal Usado, su aprovechamiento y contribuir a reducir la contaminación.
- Evitar la afectación a la salud de las personas.
- Reducción en la degradación y obstrucción de los sistemas de saneamiento.
- Disminución de la probabilidad de proliferación de microorganismos dañinos para la salud.

Sociales:

- Alternativa de generación de empleo
- Crea una cultura social
- Genera nuevos recursos para instituciones de beneficio social.

Económicos:

- El material reciclable se puede comercializar, con esto las empresas obtienen materia prima de excelente calidad, a menor costo y además de un alto ahorro de energía.

Personal responsable de la coordinación y operación del Plan

Los procesos que estarán encargados en el desarrollo y cumplimiento de este programa son:

- Coordinador de Control y Calidad
- Supervisor de Áreas Públicas
- y todos los operarios de las instalaciones del Hotel Andes Plaza encargados de la selección y recolección de las basuras generadas en todas las áreas del inmueble.

Temáticas de las Capacitaciones:

Clasificación de RESPEL y sus características de peligrosidad.

Separación y manejo adecuado de RESPEL.

Manejo de hojas de seguridad y recomendaciones en caso de emergencia.

En el (Anexo 8) Cronograma de capacitación continúo integrado, se especifican las capacitaciones a desarrollar junto con el cronograma de actividades. En la parte izquierda (Columna B) se encuentra la descripción de las actividades, (Columna C) participantes y (Columna D) responsables. En las 12 columnas siguientes se encuentran los meses del año en los cuales se ejecutará la capacitación.

Las actividades del cronograma que están planeadas se encuentran identificadas con una (P) y de color azul, las que están ejecutadas con color amarillo y el número (1).

Seguimiento y evaluación:

El seguimiento se desarrollará en cada una de las tres etapas del plan, realizando inspecciones en cada una de las actividades mencionadas, además de ello con los certificados emitidos por la empresa que realiza la disposición final y el transporte de los residuos.

También se diligencian los registros internos de Inspección de seguridad para vehículos **(Anexo 9)** y el **(Anexo 7)**Registro Entrega de Residuos Sólidos.

Se pedirá el acta de tratamiento de residuos peligrosos para el aceite.

En el caso de aceite vegetal usado el certificado de recolección, tratamiento y disposición final de residuos.

Para los dos casos el registro de inscripción de movilizadores frente a la Secretaría Distrital de Ambiente - 2015.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Del primer objetivo específico que dice: Identificar aspectos, impactos, peligros y riesgos generados por el manejo de residuos líquidos Industriales (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa); identificamos al realizar la valoración de la matriz que para el proceso de cocina del cual provienen los residuos líquidos a los que se le quiere dar manejo adecuado, el mayor impacto generado al medio ambiente es el vertimiento doméstico con descargas en el alcantarillado (Lodos de trampa de grasa), la cual una vez obtenida la valorización cuantitativa de la importancia, se procede a la clasificación del impacto el cual es moderado con un puntaje de 40, que al cruzarlo con la gravedad del mismo para hallar el IER (índice de evaluación del riesgo) nos da una clasificación de C el cual sugiere que es Alto.

Del segundo objetivo específico que dice: Determinar los requisitos legales y otros, en el componente ambiental y de seguridad y salud en el trabajo aplicable para el manejo de residuos líquidos Industriales (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa); se concluye que el marco legal reglamentario concerniente al plan de manejo se encuentra definido en el Acuerdo 634 de Diciembre 30 de 2015, Decreto 1443 del 31 de Julio de 2014 y la Resolución 631 del 17 de Marzo de 2015. Además de ello al evaluar las listas de chequeo de cumplimiento por parte del hotel se puede evidenciar que los requisitos del SGSST son los que menos avances tiene, especialmente en los capítulos VI (Auditoria y Revisión de la Alta Dirección Auditoria de Cumplimiento del SG SST) y VII (Mejoramiento Mejora Continua).

Del tercer objetivo específico que dice: Plantear el plan de manejo ambiental de residuos líquidos Industriales (aceite vegetal usado y lodo de trampa de grasa) y los riesgos asociados de seguridad y salud en el trabajo por el manejo de los mismos; se

concluye que algunas de las prácticas desarrolladas dentro de la operación para el manejo de estos residuos si son las adecuadas pero al no estar estandarizadas ni divulgadas permiten errores de diversos tipos que pueden aumentar la importancia del impacto.

Recomendaciones

CONCLUSIÓN 1:

Es recomendable implementar medidas de prevención y corrección, como las mencionadas en el plan de manejo de residuos para su manejo interno seguro. Este tipo de residuo se está disponiendo con los biodegradables lo cual aparte de contaminar los mismos, llevan consigo componentes de detergentes, bacterias y grasa no aprovechables que se pueden filtrar al suelo o a las corrientes de agua. Por la actividad económica es de vital importancia dar manejo en el menor tiempo posible pues en la operación en alimentos y bebidas se genera vertimiento 16 horas al día de domingo a domingo.

CONCLUSIÓN 2:

Se deben priorizar los requisitos faltantes del Decreto 1072, pues algunos puntos son imprescindibles para la implementación del plan de manejo de residuos, pues se desatiende en gran medida la salud y la seguridad de los trabajadores, además de elloestos requisitos son estricto cumplimiento para el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo.

CONCLUSIÓN 3:

Al documentar cada una de las medidas del plan se estandariza el proceso y se dan lineamientos puntuales para el correcto manejo todo en base a la normativa legal

vigente y la salud de los colaboradores y el entorno. Al establecerlo y posterior a ello implementarlo y divulgarlo se está asegurando su comprensión y por ende su cumplimiento, lo cual evitara sanciones legales bien sea por afectación al medio ambiente o a las personas.

REFERENCIAS

Concejo de Bogotá. (2015). Acuerdo 634. *Diciembre 30*. Bogotá: Registro Distrital 5748 de enero 05 de 2016.

Conesa, V. (1993). *Guía Técnica para la evaluación del impacto ambiental Vicente .* Madrid: Segunda Edición.

De Burgos, J., & Céspedes, J. (2001). La protección ambiental y el resultado.Un análisis crítico de su relación. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa 7 (2)*, 93-108.

Echavarría, J. (2012). *El desarrollo sostenible y el reciclaje del aceite usado de cocina a la luz de la jurisprudencia y el ordenamientojurídico colombiano.* Retrieved from Producción + Limpia - Enero - Junio 7 (1) 109•122: http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/pl/article/view/249/119

Escalona, E. (2014). *Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili , Timor Leste.* Retrieved from Rev Cubana de Higiene y Epidemiología: http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol52_2_14/hie11214.htm

Gómez, D. (2016). *Módulo de marco legal QHSE.*Bogotá.

Google maps. (s.f). *Hotel Andes plaza.* Retrieved from https://www.google.com.co/maps/place/Hotel+Andes+Plaza/@4.6858753,-74.0504627,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3f9a95fb9f6d01:0x79cb1430832d4b11!8m2!3d4.6858753!4d-74.048274?hl=es-419.

Hotel Andes Plaza. (2015). *Presentación inducción .* Bogotá.

ICONTEC. (2007). *NTC-OHSAS 18001.* Bogotá: Norma Técnica colombiana.

ICONTEC. (2009). *Guía Técnica para la evaluación del impacto ambiental.* Bogotá: GTC 104.

ICONTEC. (2010). *Guía técnica Colombiana. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacionaL .* Bogotá: GTC 45.

López, L., Cruz, R., Ruiz, R., & Pérez, G. (2008). Herramientas para la gestión de los residuos sólidos en las empresas hoteleras. *Centro de Servicios Ambientales, Oficina de Manejo Costero, Matanzas. Cuba*, 39-44.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Resolución 0631. *17 de marzo*. Bogotá: Diario Oficial No. 49.486 de 18 de abril de 2015.

Ministerio de Trabajo. (2014). Decreto 1443. *31 de Julio* . Bogotá: Diario Oficial 49229 de julio 31 de 2014.

Ministerio de Turismo de Venezuela. (1987). *Covenin 2030-87.* Retrieved from Clasificacion de empresas de alojamiento turístico: http://www.mintur.gob.ve/descargas/normacovenin.pdf

Perea, F. (s.f.). *Legislacion básica ambiental.* Bogotá: Colombia Aprende.

Pinto, J. (1997). *El manejo ambiental de residuos, Manual para empresarios de la PYME.* Bogotá: Editorial Artepel impresores.

Pinto, J. (1998). *Minimización de residuos, Manual para empresarios de la PYME.* Bogotá: Editorial Uricoecha Publicidad.

Vásquez, R. (2015). *Diplomado de sistemas de gestión integral de la calidad.* Bogotá: Cámara de Comercio de Bogotá.

Wikipedia. (s.f.). *Gestión de residuos.* Retrieved from La enciclopedia libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos

Wikipedia. (s.f.a.). *Hostelería.* Retrieved from La enciclopedia libre: https://es.wikipedia.org/wiki/Hosteler%C3%ADa

ABREVIACIONES Y SIGLAS

BPM: Buenas prácticas de Manufactura.

CIIU: Clasificación industrial internacional Uniforme.

DBO: Demanda biológica de Oxigeno.

EPA: Agencia para la protección Ambiental (Environmental Protection Agency).

GTC: Guía técnica Colombiana.

ONU: Organización de Naciones Unidas.

RESPEL: Residuos Peligrosos.

SST: Seguridad y salud en el trabajo.

GLOSARIO

Chiringuitos: Un chiringuito es un pequeño establecimiento, de edificación más o menos provisional, cuyo fin es establecer un negocio, generalmente dedicado al sector servicios, y particularmente a la venta de comestibles.