Evaluación de la disposición final de los residuos sólidos en los procesos de
demarcación horizontal en LPC Ingeniería Vial S.A.S

Presentado por

Julián David Parra Pérez

Director (a) de Proyecto

Julián Francisco Figueroa Espinel

Universidad Santo Tomás

Facultad de Administración de Empresas

Bogotá D. C.

2018

Resumen

Teniendo como referente el proceso denominado Demarcación Horizontal Vial llevado a cabo por la empresa LPC Ingeniería Vial S.A.S, en Bogotá, el proceso en su etapa final genera residuos sólidos no peligrosos. En esta investigación se propone evaluar el nivel de conocimientos ambientales de los colaboradores, por ello es pertinente conocer el comportamiento interno de la compañía frente a la responsabilidad ambiental, específicamente en conocimientos frente al tratamiento de esos residuos generados, y una vez se analizan los resultados, se establecen sugerencias a la empresa para el desarrollo de una ruta estratégica que permita evitar recurrir a gastos no previstos y el uso inadecuado de escenarios inapropiados para el destino final de los residuos, escenario el cual no contribuye en la conservación del medio ambiente, es por esto que se procede a resolver la siguiente pregunta: ¿Cuál sería la relación entre las acciones de las dimensiones sostenibles (económico, productivo y social) y los beneficios obtenidos para la disposición final de los residuos generados en el proceso de demarcación horizontal en la empresa LPC INGENIEIRA VIAL?

Consecuente con el interrogante esta investigación sirve para conocer qué aspectos se deben contextualizar y cuáles son los puntos críticos del desconocimiento sobre manejo de residuos para que la empresa pueda implementar estrategias para mitigar el impacto ambiental, y así mismo, mediante conclusiones y recomendaciones que resulten, se pueda promover una mejor imagen y un mayor compromiso medioambiental.

Palabras clave: Responsabilidad ambiental, Residuos Sólidos, Demarcación, Proceso, Generación, Estrategia, Producción.

Abstract

Taking as reference the process called Horizontal Road Demarcation carried out by the company LPC Ingeniería Vial S.A.S, in Bogotá, the process in its final stage generates non-hazardous solid waste. In this research it is proposed to evaluate the level of environmental knowledge of the collaborators, therefore it is pertinent to know the internal behavior of the company against environmental responsibility, specifically in knowledge regarding the treatment of such waste generated, and once the results are analyzed , establishing recommendations that allow the company to develop a strategic route to avoid resorting to unforeseen expenses and the inappropriate use of inappropriate scenarios for the final disposal of waste, a scenario that does not contribute to the conservation of the environment, is That is why we proceed to solve the following question: What would be the relationship between the actions of the sustainable dimensions (economic, productive and social) and the benefits obtained for the final disposal of the waste generated in the process of horizontal demarcation in the company LPC INGENIEIRA VIAL?

Consistent with the question this research serves to know what aspects should be contextualized and what are the critical points of the lack of knowledge on waste management so that the company can implement strategies to mitigate the environmental impact, and likewise, through conclusions and recommendations that result, it can promote a better image and a greater environmental commitment.

Keywords: Environmental responsibility, Solid Waste, Demarcation, Process, Generation, Strategy, Production.

Tabla de contenido

Introducción.....	9
1 Título	10
2 Pregunta de investigación.....	10
3 Planteamiento del problema	12
3.1 Proceso demarcación horizontal	15
4 Objetivos	20
4.1 Objetivo general.....	20
4.2 Objetivos Específicos:	20
5 Justificación.....	21
6 Hipótesis.....	23
7 Revisión de la literatura.....	24
7.1 Responsabilidad Ambiental	26
7.2 Globalidad.....	27
7.3 Contexto Colombiano	29
7.4 El impacto ambiental negativo de los residuos sólidos	32
7.5 Requisitos legales ambientales	34
8 Metodología	39
8.1 Tipo de Investigación.....	39

8.2	Población participante.....	39
8.3	Instrumento	42
8.4	Procedimiento	42
9	Resultados	43
10	Discusión de resultados	53
11	Conclusiones.....	59
12	Referencias	63
13	Anexos	67
13.1	Anexo 1 Cuestionario – Conocimientos gestión integral de residuos	67

Lista de tablas

Tabla 1	Tabla Normativa.....	34
Tabla 2	Tabla total población LPC ingeniería vial SAS	39
Tabla 3	total población de LPC ingeniería vial SAS que colaborar en la presente investigación.....	41
Tabla 4	Porcentaje correspondiente a los colaboradores que intervienen en el proceso de Demarcación Horizontal Vial.....	43
Tabla 5	Plan básico de capacitación ambiental recomendado en el proceso de Demarcación Horizontal.....	59

Tabla 6 Plan básico de documentación ambiental recomendado en el proceso de	
Demarcación Horizontal.....	59

Tabla de figuras

Figura 1 Proceso Demarcación Horizontal Señalización Vial	19
Figura 2 Grado de conocimiento del proceso demarcación vial	43
Figura 3 Conocimiento de fichas técnicas de las pinturas utilizadas en el proceso de demarcación vial.....	44
Figura 4 Conocimiento hojas de seguridad de las pinturas utilizadas en el proceso de demarcación vial.....	44
Figura 5 Capacidad de reacción en caso de emergencia por indebida uso de las pinturas en el proceso de demarcación vial.....	45
Figura 6 Consideración de emergencia por mal uso de las pinturas en el proceso de demarcación.....	46
Figura 7 Conocimiento disposición final de los residuos al finalizar el proceso de demarcación vial.....	47
Figura 8 Tipo de residuo que se genera al finalizar el proceso de demarcación vial	47
Figura 9 La pintura para la demarcación horizontal se debe tratar como un residuo sólido doméstico.....	48
Figura 10 Componentes se deben utilizar en los procesos que generen residuos sólidos	49
Figura 11 Disposición final de los residuos	50
Figura 12 Existe un área o persona encargada de la promoción y prevención de la Responsabilidad ambiental	50

Figura 13 Capacitaciones hechas por la empresa para el proceso de demarcación vial.....	51
Figura 14 Necesidad de capacitación frente al tema de manejo de residuos.....	52

Introducción

La presente investigación profundiza el tema de Responsabilidad Ambiental Empresarial (RAE) dado que para las empresas colombianas es fundamental representar un papel protagónico para contribuir con la economía y disminuir los efectos contraproducentes que se pudieran generar en las condiciones ambientales.

En este sentido es significativo dar a conocer la importancia, alcances e implicaciones que justifican la aplicación de medidas de protección y preservación ambiental en las empresas, como respuesta al cambio en la forma de las negociaciones en función de las necesidades de crecimiento y posición de la empresa fortaleciendo aspectos ambientales. Por ello, las empresas deben ser integrales, ya que no es suficiente que cumplan con sus obligaciones jurídicas, también deben ofrecer excelentes condiciones para el capital humano y tener óptimas relaciones con el entorno en el cual se desenvuelven, Comisión de las Comunidades Europeas (2001).

Para este trabajo se quiere tomar en cuenta la situación actual de LPC Ingeniería Vial S.A.S., en Bogotá donde el contexto permite analizar diferentes dimensiones que admitan verificar el estado en el que se encuentra la RAE de la empresa en el proceso de demarcación vial, y así mismo, identificar las algunas variables que se deben implementar para realizar mejores prácticas, mediante el diseño de un proceso eficiente que sea amigable con el medio ambiente, así mismo, que apoye al modelo de gestión ambiental empresarial para LPC Ingeniería Vial S.A.S., con el fin de que la empresa pueda implementarlo en la ejecución de demarcación vial y sirva como herramienta de mejora continua.

1 Título

Evaluación de la disposición final de los residuos sólidos en los procesos de demarcación horizontal en LPC Ingeniería Vial S.A.S

2 Pregunta de investigación

Con el tiempo las organizaciones por ser parte fundamental del ciclo económico social, tienen el papel protagónico de generar bienes y servicios, lo que conlleva a la necesidad de buscar formas diversas de crecimiento sostenible, la World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), esto corresponde a que una empresa que logre adaptarse a un entorno con demanda constante, teniendo bases ecológicas amigables, posee un estatus mayor competitivamente para afrontar aquella demanda, ahora bien, todo proceso productivo tiene un análisis de razón de ser, donde es evidente la escasez de acciones justas que piensen en los recursos ambientales, lo cual desestabiliza no solo la producción interna organizacional, sino también al entorno que influye en él (WBCSD, 2000).

A su vez, sí hay conciencia de un desarrollo sostenible, implícitamente ya se está hablando de sinergia entre la sociedad, la economía y el medio ambiente, es por eso que entre mayor valor ambiental agregado tenga un proceso, producto o servicio, será mayor el valor económico obtenido, ya que esto se refleja directamente en costos y beneficios para las organizaciones. (WBCSD, 2000)

Teniendo en cuenta lo anterior, sabiendo que la sinergia entre sociedad, economía y medio ambiente es importante para generar valor agregado a los productos o servicios ¿Cuál sería la relación entre las acciones de las dimensiones sostenibles (económico, productivo y

social) y los beneficios obtenidos para la disposición final de los residuos generados en el proceso de demarcación horizontal en la empresa LPC INGENIEIRA VIAL?

3 Planteamiento del problema

Para el desarrollo de los estudios aplicados en la presente investigación es necesario describir la actividad económica de la empresa y su contexto en el sector económico al cual pertenece, en este sentido el sector en el cual se va fundamentar el estudio, según la clasificación de la economía clásica es el secundario o más conocido como el industrial ya que agrupa los procesos de producción que ocurren en la empresa objeto de indagación.

El sector industrial comprende todas las actividades económicas del país relacionadas con la transformación industrial de alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación y transformación de nuevos productos, Banco de la República (2015).

El sector industrial cuenta con sub-sectores uno de ellos es el de la Industria Metalúrgica, ya que esta comprende una amplia variedad de actividades que se dividen en:

Metálicas Básicas (Siderúrgica): Industrias básicas y manufacturas de hierro y acero y manufactura de metales no ferrosos. MINTAD (2016)

Metalmecánica: Fabricación de productos metálicos, construcción de maquinarias manuales, material profesional y científico y maquinaria aparatos y artículos eléctricos. MINTAD (2016)

La actividad siderúrgica se considera como índice del grado de industrialización del país, los departamentos con mayor participación en el sector son: Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico, Santander y la ciudad de Bogotá.

Así mismo, el sector industrial cuenta con el sub-sector de la construcción y obras públicas, el cual combina materiales y servicios para la producción de bienes tangibles, conocido como uno de los sectores más dinámicos, cuyo mayor dinamismo se encuentra en la zona andina y Pacífica. DANE (2015)

En Colombia la actividad económica puede verse afectada como consecuencia de los ciclos económicos, situación que conlleva a conflictos sociales internos y externos de la empresa de diversa índole. De acuerdo a lo anterior, se toma como referencia la empresa LPC Ingeniería Vial S.A.S. creada en enero de 2012, por el Ingeniero Civil y Especialista en Administración en Obras Civiles, Leonardo Manuel Parra Calixto, con el propósito de desempeñar y apoyar a las entidades (privadas y públicas) que brinden la posibilidad de contar con sus servicios, en la implementación técnica, operativa y administrativa preferiblemente en vías y transporte de todas las dimensiones aplicables para el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios de las vías.

Como adición a la prestación de sus servicios de consultoría, implementan la ejecución de obras correspondientes a las mismas, desarrollando completamente los proyectos, los cuales se ven reflejados en las obras civiles, demarcación, señalización (Incluida semaforización y dispositivos de control vehicular) adquiriendo la maquinaria y equipos relacionados con la ejecución de obras y el control de la seguridad vial, con sede administrativa y bodegas en Bogotá, Calle 35 Sur # 72 M 23.

Sus principales fuentes de ingresos son el de la fabricación, suministro e instalación de cualquier dispositivo que atañe la seguridad vial entre esos sus productos más vendidos

como lo son las señales de Tránsito, señales elevadas y la demarcación vial. Teniendo operación en todo el territorio nacional, lo cual ha generado un crecimiento en la organización destacando determinados productos o servicios entre ellos la demarcación vial y por esto la presente investigación tendrá su enfoque en este proceso, el cual se describe a continuación:

Se realiza la instalación de pintura de tráfico en calles, carreteras, bordillos, en vías vehiculares y pistas y plataformas aeroportuarias con el fin de señalizar el tráfico ya sea vehicular o aeroportuario, en el cual se emplea maquinaria especializada para la aplicación de la pintura, se instala distintas clases de pintura y usualmente se utiliza microesferas de vidrio para generar reflectividad en la pintura en visibilidad nocturna.

Según el concepto del Gerente General Ingeniero Leonardo Parra, manifiesta que al utilizar distintas clases de pinturas según el requerimiento y la necesidad de distintos clientes, se ha generado la preocupación por la disposición final de los residuos que genera la actividad de demarcación horizontal, de donde y como terminara la pintura que no se logra utilizar en dicho proceso, el problema es la ausencia de un manejo adecuado de los residuos generados y el espacio en donde finalmente van a dar estos.

Este tipo de problemática específica influye directamente en la administración, ya que todo lo que optimice un proceso o haya una mejora continua se ve reflejado en la reducción de costos, además de evitar multas por malos manejos de los residuos en procesos como el de la demarcación horizontal.

Un manejo adecuado en un proceso optimiza esfuerzos y resulta en una herramienta que genera sinergia dentro de la labor a realizar. La operación optima refleja el tipo de

organización y su compromiso con la sociedad ya que, si no posee un manejo conveniente de los procesos, repercute negativamente en la productividad.

Ahora bien, si no existe un manejo adecuado de los residuos, seguramente no genera conciencia colectiva de los colaboradores hacia el medio ambiente y animales. Crear conciencia de dónde y cómo será la mejor opción de la disposición final de los residuos manejados en este proceso, no es solo trabajo de la gerencia y administración, también se involucra todos los actores que intervienen en el proceso, desde el gerente hasta los operarios, así, se convierte en una práctica conjunta que todos interioricen y practiquen

De lo mencionado anteriormente se puede destacar la importancia del proceso siendo uno de los más significativos que posee la empresa en aras de consolidarlo. Es necesario desarrollar un escenario para la mejora continua del mismo y saber la disposición final de estos residuos, para establecer mediante una evaluación una ruta estratégica que le permita a LPC añadir valor agregado a uno de sus productos y servicios, promoviendo un compromiso responsable con el medio ambiente y con la sociedad.

3.1 Proceso demarcación horizontal

Los residuos generados por el hombre comprenden un gran universo de gestión optima en pro de una buena disposición final, ya que estos son de alguna u otra forma un problema no solo para el ser humano, sino que también para el entorno que lo rodea.

El ser humano como generador de ideas, productos, bienes y servicios es también a su vez, el creador de residuos que día tras día son más difíciles de minimizar o darle un buen manejo de disposición final por su complejidad de fabricación, aleaciones y utilización de

materias poco amigables al medio ambiente, es por eso, que es importante hacer la descripción del proceso de la demarcación horizontal y dar una ruta puntual de cómo se relaciona con el planteamiento del problema.

La demarcación horizontal consiste en la aplicación de sellos viales, los cuales están conformados por líneas, flechas, símbolos y letras que se fijan sobre el pavimento, bordillos, sardineles y estructuras de las vías de tráfico o adyacentes a ellas. Este proceso presenta la ventaja de ofrecer al conductor una información sin que este se distraiga del carril en el que circula.

La demarcación al igual que las señales de tránsito se emplean de la misma forma, para la circulación, y su función es guiar a los usuarios de la vía por lo cual tiene igual validez que una señal estática, que tenga la misma ocupación.

Principalmente se quiere identificar la disposición final del residuo de la pintura que no se utiliza en la demarcación, ya que por motivos operativos es imposible recuperar para la labor principal, entonces es cuando toma la denominación de residuo. La descripción de dicho proceso comienza de la siguiente manera:

Alistamiento: proceso que consiste en alistar toda la indumentaria, material y herramienta a utilizar en el proceso en un lugar determinado para la labor, por lo cual se utiliza un camión doble cabina de capacidad tres toneladas, el cual se provisiona de estos materiales y herramientas:

Herramientas: herramienta menor como llaves de fijación, martillos, destornilladores, masetas, rathe, bristol etc.

Maquinaria: Máquina para demarcar autopropulsable Hofmann H26-3 de fabricación alemana.

Materiales: Pintura acrílica base agua tipo tres, marcas Ennis Flint presentación en tambor de 50 galones. Color blanco y amarillo, Microesferas de vidrio marca swarco formulación Asstho tipo uno.

Indumentaria o dispositivos de seguridad vial: Conos tipo invias de 90cm tres franjas de reflectivo, maletines de 2 x 1, barricada con señal de desvío.

Desplazamiento: Una vez el camión este cargado con todo lo descrito anteriormente, se desplaza al lugar de trabajo, ya que LPC trabaja a nivel nacional.

Siempre que se desplazan con pintura hay que confirmar una buena práctica de almacenamiento dentro del camión, ya que si no se realiza correctamente es posible tener impases como derrames y contaminación en otros productos. Además, revisar que tengan las pegatinas exigidos para transportar mercancía de este tipo según el ministerio de transporte el cual pertenece al rotulo clase 3. ICONTEC (2005)

Adecuación intervención en el lugar de ejecución: Para esto es importante primero contar con todos los permisos pertinentes para ingresar al lugar de ejecución por parte de la entidad contratante, así que teniendo todos estos permisos se procese con las actividades. Se presenta a el contratante los equipos, maquinaria, materiales y personal para que ellos verifiquen que todo está en óptimas condiciones para la iniciación. Finalmente dan las zonas principales a intervenir de las cuales son prioridad.

Ejecución: Lo primero que se hace es cerrar la vía para minimizar el riesgo de accidentes y además para realizar una óptima aplicación. Se ponen barricadas de cierre de vía en un tramo de 500m aproximadamente. La máquina una vez ya cargada de pintura y microesfera procede a pintar los 500m la distribución de cómo empezar ya sea por las líneas laterales o de eje es discusión en el momento con el contratante y la policía de carreteras. Se ponen conos viales para proteger la demarcación y advertir de esta actividad hecha recientemente, luego de terminar este tramo se procede a dar apertura al tráfico ya que estuvieron detenidos durante 15 minutos que es el máximo permitido de cierre para este tipo de actividades.

Retirada: Cuando finalmente la pintura seca, se procede a retirar los conos la cual se realiza con un camión de apoyo, protegiendo a los operarios ya que el tráfico está en circulación, a su misma vez que estos mismos operarios van realizando aseo si es necesario. Al final del día los recipientes o tambores de 50 galones con el sobrante de pintura son llevados al campamento donde tiene base la cuadrilla de la empresa que ejecuta el proyecto. En el campamento hay un centro de acopio en el cual se depositan los tambores, esta actividad se repite a diario. Todos los viernes cuando la cuadrilla de colaboradores se dispone a volver a Bogotá cargan en el camión los tambores con el sobrante de pintura para ser llevados a la sede principal. Una vez en la sede principal los tambores son vendidos a empresas que se dedican al reciclaje de este tipo de recipientes entre otros, dando así limite al conocimiento y estado de la disposición final de estos recipientes y el sobrante de pintura que poseen.

Lo anteriormente descrito se manifiesta en la figura 1.

Figura 1 Proceso Demarcación Horizontal Señalización Vial

Fuente: Propia

4 Objetivos

4.1 Objetivo general

Evaluar la disposición final de los residuos sólidos en los procesos de demarcación horizontal en LPC Ingeniería Vial S.A.S

4.2 Objetivos Específicos:

- Caracterizar el proceso de la demarcación horizontal, para comprender el estado en que se encuentra el manejo de los residuos sólidos generados por la empresa LPC Ingeniería Vial S.A.S. en Bogotá D.C.
- Analizar el proceso para la disposición final de los residuos sólidos a partir de los resultados del instrumento aplicado.
- Proponer una acción para la disposición final de los residuos generados en el proceso de demarcación horizontal, que le permita a la empresa el desarrollo de una ruta estratégica adicional para el tratamiento de estos residuos.

5 Justificación

LPC es una empresa familiar, la cual, está posicionada en un gremio pequeño dentro la industria colombiana, como lo es el de la señalización vial, el autor de la presente investigación laboró por más de ocho años, tanto en cargos operativos, como en administrativos, obteniendo suficiente conocimiento en los dos ámbitos mencionados. Durante varios proyectos evidenció la falta de implementación en gestión ambiental, tanto así, que muchos de los clientes optaron por no seguir trabajando con ellos.

La falencia en capacitación ambiental y practicas amigables con el medio ambiente son mortales para la subsistencia empresarial de LPC, la importancia de reconocer que se posee debilidades debe ser el primer paso para obtener un cambio y acceder a acciones de mejora. Del proceso de demarcación horizontal directamente están implicadas ocho personas, pero es relevante informar que toda la organización depende en gran parte de este proceso en temas de facturación, siendo así, una problemática actual y latente que podría dejar a más de uno sin trabajo teniendo en cuenta que las familias dependen de ellos.

La presente investigación busca esclarecer el nivel de conocimiento de los colaboradores de la empresa LPC, respecto a la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, específicamente de la pintura en el proceso de la demarcación horizontal. El presente proyecto puede ser útil, para que se tomen acciones de mejora en dicho proceso, ya que, debido a la constante evolución del sector industrial y de los mercados, se han fijado estándares para contribuir a la mejora del crecimiento sostenible permanente.

La globalización, los avances tecnológicos y el constante replanteamiento de políticas económicas, hacen que los mercados a su vez evolucionen. La competitividad se basa en quien estará mejor preparado para dar respuesta a una demanda específica, pero también quien estará enfocada a quien tenga un menor impacto ambiental, es por esto, que a nivel nacional se han desarrollado políticas y normas que permiten realizar un seguimiento del compromiso con el medio ambiente y la sociedad, quien lo logre, puede generar mayor asertividad en las decisiones de negocios, así como posicionar la marca engrandeciendo la imagen corporativa, generando fidelidad y aumentando las posibilidades de mayor crecimiento y una mejor implementación de buenas practicas ambientales.

6 Hipótesis

De acuerdo con lo planteado para el presente estudio es importante reconocer que en la sociedad existen grandes problemáticas ambientales una de ellas es el tratamiento de los residuos. Con el avance de la tecnología se han identificado algunos mecanismos para dominar el tema, sin embargo se reconoce que evitar la generación de residuos es imposible, la acción correctiva para aminorar el impacto medioambiental es el uso de medidas eficientes que permitan mitigar los efectos de los residuos, puede ser por medio del reciclaje, o tal vez esos residuos puedan ser utilizados en otros procesos de otras industrias, también se pueden utilizar materiales que no generen esos residuos, entre otras alternativas se pueden desarrollar soluciones sostenibles y amigables con el medio ambiente, de ahí la importancia del conocimiento de estas opciones.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se plantea la hipótesis: El desconocimiento por parte de los colaboradores de LPC para la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos generados en el proceso de demarcación horizontal, puede traer consecuencias a futuro negativas que repercuten en la estabilidad operativa y económica de la empresa si no se toman acciones en dimensiones sostenibles.

7 Revisión de la literatura

Para la investigación de la responsabilidad ambiental enfocada en el tratamiento de residuos peligrosos y no peligrosos, se han establecido parámetros que marcan una pauta para el desarrollo de los diferentes términos que deben ser debidamente abordados a lo largo del presente estudio, a continuación se explican los conceptos necesarios para contextualizar la evolución y conocer cómo ve la sociedad la responsabilidad ambiental y cómo está siendo regularizada en Colombia, teniendo en cuenta la normativa que legalmente debe aplicarse en las Pymes del sector Industrial, con el fin de soportar los resultados del cuestionario los cuales permiten obtener un diagnóstico, reconociendo las consecuencias que puede generar el mal tratamiento de residuos peligrosos.

Los recursos naturales como principal fuente de sustentación para el ser humano ponen en riesgo las futuras generaciones si a este se le da un mal uso, tanto así que la responsabilidad social tuvo su origen a finales de los años sesenta en el club de Roma en 1968 por la preocupación de daños irreversibles que podría causar los impactos ambientales que se estaban presentando, según Margarita García, investigadora del Instituto Pedagógico de Caracas manifiesta en un artículo publicado en el 2015 en la Revista Científica de América Latina y el Caribe, España y Portugal que de los seis principales aspectos que se consideraron en el club de Roma que pondrían en riesgo el futuro de la humanidad se destacan tres en materia ambiental y son la explosión demográfica, macro contaminación y uso incontrolado de la energía, lo cual llevó en unos años más adelante darle por primera vez la denominación de Educación Ambiental en la conferencia mundial del medio ambiente que se llevó a cabo en Estocolmo en el año 1972, se quiso tratar tres puntos importantes como pilares ante la

problemática de hacer algo por el medio ambiente y fueron la necesidad social y cultural de planificar la protección ambiental, los recursos naturales y los medio globales que se implementarían para la lucha contra la contaminación, con el fin promover y adoptar principios y recomendaciones sobre la visión ecológica del mundo, Pantoja (2003).

Uno de los rasgos característicos de la sociedad moderna es la creciente emisión de productos químicos al medio ambiente. Existen dos fuentes principales para estas emisiones: los productos químicos creados para el uso ambiental y el material residual, Olson (1991). Una de las constantes actualmente es la gran producción de materiales sintéticos que son difíciles de degradar y/o son tóxicos para el ambiente. Con el fin de mejorar su rendimiento, los compuestos han sido diseñados específicamente para tener una larga vida útil y no reaccionar con los productos químicos ambientales más comunes, ya que estas características evitan su degradación. Es por ello que es muy valioso contar con proveedores que cuenten con un sello ambiental en sus procesos de fabricación de los productos, para la presente investigación, la elaboración de los insumos que llevan a cabo los diferentes procesos de la organización LPC debería manifestar su compromiso por medio de la compra ambientalmente segura de sus insumos, ya que, los procesos de fabricación poco eficaces también han dado lugar a escapes accidentales de productos altamente tóxicos, teniendo en cuenta que la propia naturaleza del material asegura que durante muchos años existirán problemas de evacuación y destrucción, Roberts (2007).

Actualmente, las soluciones viables y permanentes para los problemas de evacuación son muy limitadas. Durante un largo periodo de tiempo, el entierro en vertederos de los residuos peligrosos ha sido un proceso razonablemente rentable. Sin embargo, han surgido

problemas con algunos de estos vertederos, ya que han producido filtraciones a las aguas subterráneas, afortunadamente esta dificultad ha sido resuelta, por lo menos temporalmente, mediante el uso de un sistema complejo de recubrimientos geosintéticos (Sistema de drenaje y contención). Pero los problemas no terminan allí, recientemente un factor asociado a la problemática ha sido la disminución del espacio disponible, más visiblemente en zonas industrializadas y pobladas, otro factor se refleja en la separación de materiales tóxicos y su transporte hasta lugares más lejanos supone unos importantes costos adicionales para su evacuación. Una posible alternativa es la incineración de los residuos sólidos, ya que, convierte al menos parte del material en un peligro de contaminación atmosférica, Macaskie & Dean (1990).

Para ello es necesario tener claro el concepto que define textualmente la responsabilidad ambiental basado en algunos autores.

7.1 Responsabilidad Ambiental

Las empresas deben pensar bien en que es lo que desean llegar a conseguir, y así mismo se crea la necesidad de cómo realizarlo, es por ello que el análisis debe estar enfocado en identificar el conocimiento que no se posee, Pereira (2011)

Según Salazar (2015) la responsabilidad ambiental es identificar los sujetos que obtienen la responsabilidad por daños ambientales respecto a la valoración que se le imputan por una prevención de los riesgos.

Las organizaciones como parte fundamental de un ciclo económico al realizar sus actividades generan un cambio en las condiciones ambientales y la valoración de dichas

prácticas efectuadas ya sean positivas o negativas tienen un impacto ambiental, en donde se ve comprometido el entorno de otras especies, la naturaleza o generaciones futuras y le da la connotación de Responsabilidad social a la imputación de dichas actividades. Asociación Española para la Calidad (AEC) (2007).

Según Santiago García (1993), indica que la responsabilidad social debe ser una oportunidad para generar valor a la empresa y es por este motivo que la organización debe implementarla como un fundamento a los principios de buenas prácticas.

El aprendizaje permanente debe ser una constante que promueva el respeto por cualquier representación de vida. Tratado sobre educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global (2006).

7.2 Globalidad

El mundo hoy está enfocado al diseño de sistemas financieros sostenibles que respalden la responsabilidad social, no solo para darle valoración positiva o negativa a las actividades de las personas, sino también impulsar el crecimiento de la industria amigable con el medio ambiente dándole prioridad a los flujos de capital enfocados a situaciones críticas y no que agoten el capital natural, Lake & Robins (2015).

Con los grandes avances tecnológicos y el soporte de la economía basado en las actividades industriales y de servicios, aportan al progreso del país, y así mismo, es evidente la mayor proporción en la generación de residuos con determinadas características, por ejemplo, como se estudian en la presente investigación de carácter no peligrosas para los

seres humanos y los ecosistemas que a largo plazo pueden presentar dificultades en diferentes procesos.

Hace aproximadamente 30 años en la década de los años 90, por medio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se declaró una alianza internacional que busca resguardar la salud humana y el medio ambiente de los efectos perjudiciales de diferentes residuos. Mediante esta alianza se establecieron dos importantes convenios internacionales en Suiza y en Estocolmo, denominado convenio de Basilea mediante el cual se instauran prácticas para respaldar lo anteriormente mencionado, Colombia hace parte de los países que están participando del convenio en el cual se ha venido desarrollando un sello jurídico que permita la gestión integral y eficiente de los residuos, delegando responsabilidades claras que permitan estabilidad en las diferentes etapas del convenio, constituyendo así desde el 2008 en España la Ley 1252, la cual renueva el marco jurídico en factor de residuos.

El problema ambiental despliega esencialmente un grado de gravedad en los países que están en vía de desarrollo; la disposición en estos procesos ha sido la suspensión de las decisiones sobre la declaración de políticas sobre el cuerpo de las mismas así como el conflicto de contar con instalaciones adecuadas para el adecuado uso de este tipo de residuos, causando aumentos contiguos en los niveles de contaminación del recurso agua, suelo, aire y los alimentos. Otro problema es la influencia de establecimientos que conserven desechos no identificables los cuales propician una gran preocupación ambiental sobre todo para la población que vive en las zonas en donde se encuentran dichos establecimientos, ya que pueden proporcionar determinados riesgos a las comunidades y a los recursos naturales, SAND (1997).

Sin embargo, a pesar de las valiosas medidas que dan solución y permiten la mejora de la gestión de residuos, lo ideal es que estas medidas minimicen la producción de residuos por medio de métodos de producción más limpia. Aunque se toman estas restricciones para prevenir, difícilmente es posible evitar la generación de residuos totalmente, el resultado que se puede obtener está encaminado al reciclaje, recuperación o aprovechamiento.

Las empresas teniendo hojas de seguridad poseen mayores herramientas para la mitigación de los accidentes o emergencias, las capacitaciones en temas ambientales comprometen a toda la organización para reducir los impactos que sus actividades o procesos tienen inherentes, CISTEMA (2016).

Se debe tener en cuenta que los aspectos legales y políticos, tanto en lo relativo a la gestión de residuos, como el control de los métodos aplicados, ya que la legislación permite conservar una visión de referencia frente a los estándares nacionales, por esto es importante conocer el contexto colombiano, el cual se describe a continuación.

7.3 Contexto Colombiano

En Colombia durante los años 90, se desarrollaron diversas reformas sustanciales. Un caso que lo demuestra es la adaptación que tuvo la Constitución en 1991, la cual dispuso de 60 artículos en promedio relacionados con el medio ambiente, así mismo, el Ministerio del Medio Ambiente decidió tomar algunas medidas y organizó nuevamente el Sistema Ambiental Nacional (SINA). Conforme a las funciones misionales adoptadas por el Ministerio de Medio Ambiente a partir de la ley 99 de 1993 y el Decreto de Ley 216 del año 2003, la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible (DDSS) también tuvo la iniciativa de

generar múltiples políticas, mediante la combinación de estrategias y el esclarecimiento de bases técnicas para los procesos regulatorios en términos de prevención y control del quebranto ambiental, Rodríguez (1998).

Para llevar a cabo unas mejores prácticas ambientales la DDSS mantiene una postura orientadora, promoviendo la admisión de juicios de sostenibilidad en la gestión del sector productivo, encaminando la incorporación de Sistemas de Gestión Ambiental hacia modificaciones ciertas conductas con la finalidad de mejorar la competitividad, productividad y autogestión.

Colombia regula a través de algunas normas cuatro grandes conjuntos de residuos: residuos no peligrosos sólidos, residuos generados en la aplicación en salud y otras actividades, residuos peligrosos y residuos de dispositivos eléctricos y electrónicos, cuyas categorizaciones se encuentran en las diferentes normas especializadas sobre la materia como el decreto 1077 del 2015, al cruzarlas entre sí, conforman la clasificación normativa nacional de residuos, como se dispone más adelante en la tabla 1.

- Los residuos no peligrosos son aquellos que por no exhibir particularidades de peligrosidad. Los recibidores de los residuos deben comprobar el tipo de carga y especificar o no como peligrosa para su posterior tratamiento, González (1998).

Es esencial controlar también este tipo de residuos: según Decreto 4741 de 2005 y la Ley 1252 del 2008, de Residuos, se considera infracción inmensamente peligrosa *"la eliminación indisciplinada de cualquier tipo de residuos no peligrosos, que haya producido*

un daño o deterioro grave para el medio ambiente o que se haya puesto en peligro grave la salud de la comunidad".

Dentro de los residuos no peligrosos podemos encontrar diferentes tipologías:

- Residuos urbanos o municipales. Son los generados en los hogares, oficinas, tiendas y servicios, así como todos aquellos que no posean la valoración de peligrosos y que por su naturaleza y composición se puedan asemejar a los derivados en los anteriores partes o acciones.
- Residuos industriales inertes. Se trata de los residuos no peligrosos que no perciban transformaciones físicas, químicas o biológicas demostrativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, no se rebelan física ni químicamente de ninguna otra forma. Tampoco son biodegradables, ni afectan de ningún modo a otras materias con las cuales entran en unión de tal manera que no exista contaminación del medio ambiente o perjudique a la salud humana.
- Residuos de Construcción y Demolición (RCD). Cualquier sustancia u objeto que se cree en una obra de construcción o demolición.
- Residuos no peligrosos valorizables. Se refiere a residuos como cartón, plástico, papel de embalaje, chatarra, etc., situados en vertederos.

Para comprender el alcance de la gestión integral de residuos es un trabajo más práctico que académico, debido a que cada ser humano en algún momento de su vida se ha visto involucrado en esta gestión. La ISO 9000:2015 define la gestión de la calidad en el

conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización y proporcionar solidez en iniciativas de desarrollo sostenible

La gestión de residuos también se puede percibir como el acumulado de tareas ejecutadas de manera organizada, eficaz y sistemática en un contexto determinado, para advertir la generación de residuos y conceder a los generados la mejor alternativa disponible con base en exigencias y necesidades previamente distinguidas que consideran razones ecológicas, económicas y sociales para evitar riesgos a la salud e impactos negativos al medio ambiente, Andaluz (2009).

Una gestión eficaz de los residuos y el cuidado medioambiental no solo genera un alcance en el cumplimiento del marco legal también conlleva a la consecución de beneficios económicos al realizar métodos productivos eficientes, logrando así, utilizar menos insumos, administrar materiales sin necesidad alguna, reemplazo de materiales que generen mínima contaminación, generando así, una evidente disminución en los costos, logrando de igual forma la adquisición de una estrategia de marketing lo cual es fundamental para cualquier organización que cuente con un interés y un compromiso de responsabilidad social empresarial, con el medioambiente y el bien común, Murray (2010).

7.4 El impacto ambiental negativo de los residuos sólidos

En primer lugar, es pertinente relacionar lo que significa un residuo sólido; es un material que después de ser utilizado se desecha, por lo tanto, es algo que ya no sirve, se convierte en basura y pierde en su totalidad el valor económico, pueden eliminarse o reciclarse.

Los desechos son sobrantes de algunas actividades humanas, unos de estos se conocen como desechos sólidos. En Colombia debería ser muy importante que las empresas se preocupen por la educación ambiental y que esta no solo sea generalizada, que se comprometan con capacitar a sus empleados para que se mantenga regularizada una política ambiental, y así mismo, que se actualice una evaluación del impacto que determinados procesos, sobre todo en el sector industrial.

En este sentido las políticas ambientales deben tener cobertura en el territorio nacional e internacional, ya que un determinado conjunto de acciones puede permitir establecer los efectos de proyectos sobre el medio ambiente, con el fin de constituir fuertes medidas correctivas que sean compensatorias y preventivas de los efectos contraproducentes que se generen. Es por esto que la contaminación tiene que ser inspeccionada para disminuir los diferentes efectos incitados. Es por esta importante razón que se deben instituir estrategias que simpatizan con la preservación de los seres vivos, así mismo, guiar su relación con el medio a fin de atesorar la biodiversidad existente.

Todo lo anterior denota la necesidad de una educación ambiental con el fin de transformar la actitud del hombre frente a la visión y la solución de una problemática ambiental. Las diferentes estrategias que desenvuelva una empresa para disminuir el riesgo de la ausencia de medidas que mitiguen el impacto de la generación de residuos peligrosos.

En este sentido las estrategias se deben integrar con técnicas establecidas para no perder de vista y resistir la interrelación de elementos estéticos y culturales sobre el medio ambiente. Lo ideal es generar conciencia ciudadana y combatir esta problemática, y para esto

es necesario relacionar cuales normas se han establecido para el manejo de residuos o desechos.

7.5 Requisitos legales ambientales

En Colombia el promover las buenas prácticas para tener una buena convivencia con la naturaleza y toda clase de ser vivo es fundamental, tanto así que no basta con tan solo dejar a libre disposición la incursión de normas técnicas que proponen el deber ser de los procedimientos para la mitigación del impacto ambiental, es necesario normalizar actividades que tengan un efecto negativo en el medio ambiente para controlar y en lo posible atenuar esos impactos, es por eso que se crean normas de estricto cumplimiento.

La siguiente tabla muestras algunas generalidades con sus decretos que normalizan cierta clase de actividades que poseen un impacto ambiental, relacionado con el tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos.

Tabla 1 Tabla Normativa.

GENERALIDADES	NORMATIVIDAD	ORGANISMO DE CONTROL
Ley General Ambiental de Colombia, gestión y preservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.	Ley 99 de 1993	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Enunciación y protección de políticas, procedimientos, programas, propósitos y medidas legales en materia ambiental, recursos naturales renovables	Decreto Ley 216 de 2003	
Normaliza la prevención y el tratamiento de los residuos o desechos generados en el marco de la gestión integral.	Decreto 4741 de 2005	

Reglas protectoras en material ambiental, relativas a los residuos y se establecen otras disposiciones.	Ley 1252 del 2008	
Administrar y ejecutar la política pública en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país.	Decreto 1077 de 2015	

Fuente: Construcción a partir de normativa encontrados en la página oficial del ministerio del medio ambiente de Colombia.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), tiene nueve componentes como lo son almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transbordo, transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final, estos componentes no son estáticos y se desempeñan en diferentes escenarios conforme a diferentes contextos en los que existan probabilidades de generación de estos residuos (Ochoa, 2015).

Las obligaciones aplicables a cada componente de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos relacionadas con actividades distintivas del servicio público de aseo se disponen a continuación y se concentran en lo establecido en el Decreto 1077 del 2015 (Ochoa, 2015), respecto a esos componentes en el momento de su desarrollo es importante resaltar que se deben tener determinadas precauciones que exigen que no se deteriore la calidad que se guarda, que no se disipe su valor, además que los materiales manipulados no afecten el entorno físico, la salud humana y la seguridad, que los componentes sean respaldados bajo condiciones seguras y si se requiere optimizar espacio y disminuir volumen para que en algún caso dado se realice compactación.

A continuación, se definen los componentes anteriormente mencionados según Marlybell Ochoa, 2015:

Almacenamiento: Área definida y cerrada, en las que se ubica las cajas de almacenamiento o similares para que el usuario almacene temporalmente los residuos sólidos, mientras los presenta a la persona prestadora del Servicio Prestador de Aseo (SPA) para su recolección y transporte. Los usuarios son los responsables de almacenar y presentar los residuos al servicio público contratado, también de separar en la fuente de acuerdo al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de su municipio o distrito.

Presentación: Actividad del usuario de colocar los residuos sólidos debidamente almacenados, para la recolección por parte de la persona prestadora del SPA, esta debe evitar la obstrucción peatonal o vehicular, respetar normas urbanísticas, facilitar el acceso de vehículos y de los encargados de la recolección y la fácil limpieza por derrames.

Recolección: Se debe ejecutar de manera separada entre residuos ordinarios y especiales, estableciendo macro y micro rutas de acuerdo a la eficiencia y sus respectivos horarios y frecuencias de recolección. Esta debe minimizar impactos ambientales negativos tener equipos de reserva, recoger de manera diferenciada residuos aprovechables y no aprovechables de acuerdo al PGIRS.

Transporte: Debe ser motorizado y estar visiblemente reconocido, tener equipo de radiocomunicaciones y equipos de compactación sellada que pueda ser detenida en caso de emergencia, debe cumplir con las normas vigentes para emisiones atmosféricas y exigencias de tránsito y con los detalles técnicos existentes para no afectar la salud ocupacional de los conductores y operarios.

Transbordo: El traslado de residuos sólidos recogidos, de un vehículo a otro de mayor capacidad, evitado el trato manual y el esparcimiento de los residuos principalmente sólidos. Esta actividad es válida cuando por razones de infraestructura vial se necesite otro tipo de vehículos, para garantizar la cobertura en la recolección, siguiendo las normas de tránsito, sanitarias y ambientales.

Transferencia: Es la actividad complementaria del SPA realizada al interior de una estación de transferencia, la cual consiste trasladar los residuos sólidos de un vehículo recolector de menor capacidad a un vehículo de transporte a granel por medios mecánicos, previniendo el contacto manual y el esparcimiento de los mismos.

Tratamiento: Salvo la compactación permitida para la entrega de residuos aprovechables y la ejecutada en los vehículos compactadores, que pueden considerarse tratamientos físicos, no se encuentra reglamentado en lo relacionado con residuos sólidos no peligrosos.

Aprovechamiento: Tiene como propósitos optimizar el consumo de insumos y materias primas, disminuir la contaminación por residuos sólidos por los gases lixiviados asociados a los mismos, minimizar el consumo de energía, aumentar la vida útil de los productos y de los rellenos sanitarios, concretar ahorros económicos y garantizar la participación de recicladores de oficio.

Posición final: No siempre se realiza de acuerdo a las normas. Hay residuos sólidos presentes en botaderos a cielo abierto, basureros satélites, cuerpos de agua, caños, canales,

puntos críticos enterramientos, escombreras informales, entre otros sitios que generan graves problemas de contaminación.

8 Metodología

8.1 Tipo de Investigación

La tipología que se implementa en la siguiente investigación es mixta, ya que es cuantitativa porque permite proyectar un valor específico medible y porcentual, también cualitativa porque se evalúa por medio de los resultados obtenidos de forma subjetiva. Esto hace que la metodología se fundamente en la evaluación porcentual y la descripción de sucesos particulares.

Conforme a lo anterior, se pretende comprender el fenómeno investigado desde el punto de vista de los actores estudiados (Sampieri, Fernández & Batista, 2010), es decir, el ejercicio del autor de la presente investigación no solo tiene la función de tabular la información obtenida, el estudio también debe generar la extracción de particularidades importantes que contribuyan al conocimiento y por medio de esto obtener una evaluación de la presente investigación.

8.2 Población participante.

LPC ingeniería vial SAS cuenta con un talento humano de 19 personas en Bogotá, está compuesto de la siguiente forma: la siguiente tabla muestra el total de la población que trabaja en la empresa LPC ingeniería vial SAS

Tabla 2 Tabla total población LPC ingeniería vial SAS

ADMINISTRATIVO	4 Hombres
S	5 Mujeres
OPERATIVOS	10 hombres

Tabla N°2. Fuente propia

De los cargos administrativos la investigación se enfoca en dos personas puntuales las cuales son; el gerente y jefe de producción. En el área operativa la población que participa del instrumento aplicado y que aportan a la investigación serán netamente los que tienen que ver con el proceso de la demarcación vial, las cuales son cinco personas y se discriminan por sus funciones de la siguiente manera: Operario delineador, operario segundero, conero, banderero y conductor, los cuales se describen a continuación:

Gerente: Responsable de la dirección administrativa, operativa y de cualquier área involucrada en todos los procesos de la empresa. Es quien toma la decisión para la ejecución de actividades y dispone de los recursos económicos y físicos, proponiendo las directrices de los procesos de la empresa.

Jefe de producción: Comprometido con la distribución de información técnica de los procesos y de los recursos físicos que utiliza la empresa para desarrollar sus productos y prestar sus servicios. Adicionalmente está a cargo de los diseños de la producción, asignación de funciones, verificar procesos, controlar personal, dar visto bueno al producto final.

Operario delineador: Encargado de manipular maquinaria, verifica que la máquina Hofmann se encuentre en óptimas condiciones para realizar el proceso de demarcación horizontal, además es quien cuenta con los conocimientos necesarios para utilizar adecuadamente la máquina.

Operario segundero: Debe estar pendiente de que se utilicen adecuadamente los insumos que se requieran para la ejecución del proceso, también está monitoreando que existan las cantidades adecuadas para el desarrollo de las actividades.

Conero: Esta encargado de colocar y quitar la señalización adecuada cuando está en marcha el proceso, su función es generar las alertas necesarias para tomar precauciones cuando se están utilizando la maquinaria y se están manipulando los materiales que se requieren.

Banderero: Responsable de controlar los organismos externos a los cuales se exponen quienes están elaborando el proceso, encargado de intervenir el tráfico para que al realizar la demarcación vial no se generen inconvenientes con algún vehículo, igualmente es quien hace la apertura y cierre de vías en caso de que sea necesario.

Conductor: Encargado de transportar al personal de la obra, maquinaria e insumos. Así mismo, debe escoltar la maquina cuando se encuentre en marcha realizando la demarcación vial.

La siguiente tabla muestra el total de la población de la empresa LPC ingeniería vial que colaborara en la presente investigación:

Tabla 3 total población de LPC ingeniería vial SAS que colaborar en la presente investigación

ADMINISTRATIVO	2 hombres
S	1 mujer
OPERATIVOS	5 hombres

Fuente propia

Cabe anotar que se les comunicó previamente a los participantes sobre el estudio y se obtiene el respectivo consentimiento informado, lo que garantiza la confiabilidad de la información. Por lo cual se tomó la muestra representativa de ocho personas equivalente a los colaboradores que aportaran a la investigación de LPC Ingeniería Vial S.A.S.

8.3 Instrumento

Se implemento un cuestionario para identificar las prácticas responsables en la empresa. Cada ítem contemplado en las preguntas se evalúa mediante la revisión de literatura, la cual se perciben como una herramienta de aprendizaje y evaluación de la gestión de las empresas que tienen buenas prácticas de gestión ambiental, Jonker & Witte (2006).

Estas preguntas han sido modificadas de acuerdo a las necesidades del estudio, por lo que se tomó de referencia los Decretos mencionados en la revisión de la literatura y en la tabla 1. Las preguntas contenidas en el cuestionario no tienen categorización alguna.

8.4 Procedimiento

El cuestionario se aplica de forma directa a cada uno de los participantes en LPC Ingeniería Vial S.A.S., se asigna un tiempo aproximado entre 10 a 15 minutos con cada colaborador consecuente con ello la empresa autorizará un espacio con cada colaborador en donde cada uno de ellos debe atender las preguntas. La información obtenida se unifica y se digitaliza para su análisis mediante el paquete estadístico de Microsoft Excel, finalmente para obtener y estudiar los resultados.

9 Resultados

Para evaluar la disposición final de los residuos sólidos en los procesos de demarcación horizontal en LPC Ingeniería Vial S.A.S en Bogotá D.C., siendo el objetivo general de la presente investigación, se tabularon, los resultados obtenidos y se presentaron a través de las siguientes figuras que reflejan con base a porcentajes determinados indicadores y tendencias.

Teniendo en cuenta el cargo de los participantes, respondieron el cuestionario un 62,5% operativo y un 37,5% administrativo lo cual se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 4 Porcentaje correspondiente a los colaboradores que intervienen en el proceso de Demarcación Horizontal Vial.

OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
62,5%	37,5%

Fuente: Propia

Figura 2 Grado de conocimiento del proceso demarcación vial

8 respuestas

Fuente: Propia

La figura 2 muestra que ninguno de los participantes del cuestionario conoce en su totalidad el proceso, un 25% considera que conoce medianamente el proceso, un 50%

manifestó conocer en la escala un grado entre 7 y 8, lo cual, se supone que para la escala que se utilizó es un grado alto de conocimiento.

Figura 3 Conocimiento de fichas técnicas de las pinturas utilizadas en el proceso de demarcación vial

8 respuestas

Fuente: Propia

Las respuestas obtenidas en la figura 3 reflejan que el 50% de la población que participó del cuestionario no cuentan con el conocimiento de las fichas técnicas de las pinturas que se utilizan en el proceso de demarcación vial, esto puede ser perjudicial para la organización, cabe resaltar que cuatro (4) personas que realizan el proceso no conocen en su totalidad el producto que utilizan. Un 12,5% manifestó que tal vez conoce las fichas técnicas y tan solo un 37,5% manifestó que efectivamente si conoce dichas fichas.

Figura 4 Conocimiento hojas de seguridad de las pinturas utilizadas en el proceso de demarcación vial

8 respuestas

Fuente: Propia

La figura 4 permite conocer que el 87,5% de la población no conoce las hojas de seguridad de las pinturas que se utilizan en el proceso de demarcación vial, tan solo el 12,5% que corresponde a dos (2) personas que respondieron el cuestionario, esta falta de conocimiento representa un riesgo ya que al no identificar las hojas de seguridad están expuestos al peligro, si no se toman las consideraciones o medidas adecuadas.

Figura 5 Capacidad de reacción en caso de emergencia por indebido uso de las pinturas en el proceso de demarcación vial

8 respuestas

Fuente: Propia

La figura 5 evidencia por medio de la gráfica que el 50% de los participantes tal vez sabe reaccionar en caso de emergencia, lo cual permite reflexionar frente a las medidas de seguridad que adopta la empresa relativas a sus procesos, puntualmente en el proceso en el que se basa la investigación si en la figura 4 manifestaron que desconocen la hoja de seguridad del producto, en la figura 5 manifestaron un 12,5% que si saben y un 37,5% no saben reaccionar en un caso de emergencia, entonces se puede deducir que los colaboradores están aprendiendo empíricamente determinadas medidas o técnicas de sus procesos, no hay certeza de la reacción que deben tener en un caso de emergencia.

Figura 6 Consideración de emergencia por mal uso de las pinturas en el proceso de demarcación

8 respuestas

Fuente: Propia

Los resultados que muestra la figura 6 permiten conocer cual es la emergencia frecuente que se vive durante la ejecución del proceso de demarcación vial, un 25% manifiesta que sabe reaccionar cuando se presenta una situación de emergencia cuando se exponen físicamente a la pintura, se deduce que esta exposicion se debe a la falta de utensilios de seguridad, un 25% manifiesta que se vive una emergencia cuando se exponen a la inhalación del producto (pintura), lo cual permite saber que dos (2) que intervienen en el porceso de demarcación vial no utilizan tapabocas o los dispositivos de seguridad para evitar la emergencia. Tan solo el 12,5% manifesto que existe emergencia cuando hay homogeneización inadecuada de la pintura, esto es positivo , quiere decir que, en el empresa tienen el cuidado correspondiente evitar este tipo de emergencia.

Figura 7 Conocimiento disposición final de los residuos al finalizar el proceso de demarcación vial

8 respuestas

Fuente: Propia

La figura 7 muestra que el 37,5 % de los participantes del cuestionario manifestaron que si conocen la disposición final de los residuos, el 62,5% faltante manifiesta que no conoce la disposición final de los residuos lo cual es negativo porque los colaboradores no tienen la noción del paradero de los residuos sólidos no peligrosos que genera el proceso de demarcación vial.

Figura 8 Tipo de residuo que se genera al finalizar el proceso de demarcación vial

8 respuestas

Fuente: Propia

Como se puede evidenciar en la figura 8 un 75% de los participantes manifiestan que los residuos generados en el proceso de demarcación horizontal no son peligrosos, mientras

que el 25% de la población considera que si lo son. en términos generales estos resultados son positivos porque los colaboradores en su mayoría identifican el tipo de residuo que se generan al finalizar dicho proceso.

Figura 9 La pintura para la demarcación horizontal se debe tratar como un residuo sólido doméstico

8 respuestas

Fuente: Propia

Al igual que en la figura 8 anterior, en la figura 9 un 75% de la población manifiesta que la pintura que se utiliza para el proceso de demarcación vial horizontal no se debe tratar como un residuo sólido doméstico lo cual es positivo porque es un resultado correcto, mientras el 25% manifiesta que tal vez el tipo de pintura usada se puede tratar como residuo sólido doméstico.

Figura 10 Componentes se deben utilizar en los procesos que generen residuos sólidos

8 respuestas

Fuente: Propia

La figura 10 permite identificar que de los componentes que se deben utilizar en los procesos que generan residuos peligrosos, los colaboradores conocen al 100% el componente de tratamiento, un 87,5% manifestó conocer o saber acerca del componente de almacenamiento y transporte, un 75% reconoce el componente de recolección y aprovechamiento, un 50% reconoce el proceso de transbordo, un 37,5% tan solo conoce el componente de transferencia y una cifra alarmante por su bajo porcentaje es la del componente de presentación con un 12,5% de colaboradores que conocen el mencionado componente. Estos resultados pueden ser positivos para la empresa ya que más del 50% conoce el 80% de los componentes, lo cual deja ver que componentes se deben fortalecer para que las personas tengan mayor conocimiento.

Figura 11 Disposición final de los residuos

8 respuestas

Fuente: Propia

La figura 11 refleja que el 50% de los resultados están orientados a que las personas consideran que la figura que se utiliza para la disposición final de los residuos es una empresa que designe LPC Ingeniería Vial S.A.S. cuya naturaleza corresponda al tratamiento de residuos del sector industrial específicamente la construcción, mientras el otro 50% consideró que lo debe hacer una organización encargada de los Servicios Públicos de Aseo (SPA), ninguno de los colaboradores indico que los residuos se botan a la basura como cualquier desecho, y tampoco que las condiciones climáticas los eliminen.

Figura 12 Existe un área o persona encargada de la promoción y prevención de la Responsabilidad ambiental

8 respuestas

Fuente: Propia

En la figura 12 se evidencia que el 62,5% de la población manifiesta en la empresa LPC Ingeniería Vial S.A.S. no cuenta con área o persona encargada de la promoción y prevención de la Responsabilidad ambiental, mientras que el 37,5% indica que, si existe mencionada área o persona encargada, esto permite cuestionarse acerca de la importancia y el reconocimiento de esta área o persona encargada, ya que no hay claridad frente al tema algunos de sus colaboradores revelan que no existe.

Figura 13 Capacitaciones hechas por la empresa para el proceso de demarcación vial

8 respuestas

Fuente: Propia

En la figura 13 se puede apreciar que el 12.5% de los trabajadores manifiestan que la empresa no realiza capacitaciones sobre el proceso, mientras que el 87,5% responde afirmativamente frente a la capacitación, este resultado no es del todo negativo, sin embargo, se considera que la empresa debe reforzar las capacitaciones que realiza a sus empleados.

Figura 14 Necesidad de capacitación frente al tema de manejo de residuos

8 respuestas

Fuente: Propia

En la figura 14 el 100% de los colaboradores que participaron en la encuesta manifiesta que en la empresa hay una necesidad latente de capacitación del manejo de residuos, en la figura 13 se refleja que, si existen capacitaciones, pero el presente resultado refleja que se deben hacer capacitaciones sobre el manejo de residuos.

10 Discusión de resultados

El propósito transcendental de la presente investigación es evaluar la disposición final de los residuos sólidos usados en el proceso de demarcación vial en la LPC Ingeniería Vial S.A.S. en Bogotá D.C., considerando que las preguntas están relacionadas con el contenido de la revisión de literatura. A continuación, se discuten los principales hallazgos del estudio.

Según Humberto Pereira, (2011) para empresas como LPC la capacidad de resolver problemas está directamente ligada al nivel de conocimiento, ya que por medio de la práctica y teoría se comprueba que tanto puede solucionar el personal en dichos procesos empresariales, específicamente en los operativos, LPC en el proceso de demarcación horizontal posee gran conocimiento porque un 50% de sus colaboradores manifestó conocer en la escala un grado entre 7 y 8, lo cual, se supone que para la escala que se utilizó es un grado alto de conocimiento.

Los procesos deben ser estandarizados en las empresas para un mayor control y así mitigar errores Prieto (1997), es por eso que cada documento, ficha, manual, hoja etc. que tenga información significativa del proceso es tratado de suma importancia en las organizaciones, ya que estos componen la estructura de los procesos, para LPC y sus colaboradores el conocimiento de dichos documentos debe ser reforzado ya que el resultado arrojado revela que el 50% de los colaboradores no posee esta información de la ficha técnica de la pintura y es evidente que estos personajes están directamente implícitos en el proceso de demarcación horizontal, esto puede ser perjudicial para la organización, es decir la mitad de la población que realiza la actividad desconoce este tipo de documentos como la ficha técnica.

Teniendo en cuenta que el no conocer los procesos conlleva a cometer errores en bienes, personas o infraestructura, es relevante conocer durante los procesos el ¿Qué se está haciendo? ¿Cómo se está haciendo? ¿Para qué se está haciendo? ¿Cuándo se entrega? ¿Qué materiales utilizar en el proceso? ¿Cómo funciona la maquinaria o equipo? CISTEMA (2016)

Para ser más exactos LPC no tiene dentro de su personal implícito en el proceso de demarcación horizontal la socialización de las hojas de seguridad de la pintura, la empresa cree que teniéndolas asume que sabe qué hacer en momento de emergencia, lo importante es socializarlo, ya que el 87,5% de los colaboradores desconoce este tipo de documento. Las emergencias ocurren en el momento inesperado, nadie las planea a menos que sea un acto delictivo, es por eso por lo que capacitar al personal instructivamente apoyándose en las hojas de seguridad será relevante para en caso de emergencia saber qué hacer y conocer un conducto regular que guíe la ruta del manejo de la emergencia. El tiempo es el valor más importante en estos casos y la toma de decisión acertada puede ser la que salve vidas, bienes, medio ambiente o animales.

El conocimiento del proceso, los documentos que lo componen como fichas técnicas, hojas de seguridad y el saber qué hacer en caso de emergencia le da obiedad al actuar y que tipo de emergencia se está presentando. LPC empíricamente conoce que las emergencias pueden ser derrames, inhalación, exposición física, esto lo demuestran los resultados con un 87.5% de conocer que es una emergencia. Ahora bien, porque sabemos que generalmente no conocen las hojas de seguridad, esto deduce que la homogenización de la pintura simplemente es un paso del proceso y si se hace mal, solo será verificado afectado en la aplicación de la misma, así que en temas ambientales es importante que estos formalicen el

conocimiento y no sea de forma empírica el conocimiento de tipo de emergencia. Los derrames si no se tratan adecuadamente pueden ocasionar un impacto al medio ambiente, es por eso que las medidas de acción al tomar en una eventualidad de estas, deben ser concebidas como una capacitación más del proceso más no una acción empírica.

En relación con el conocimiento del tipo de residuo que se genera al finalizar el proceso de demarcación vial. Los residuos sólidos no peligrosos son aquellos que no se encuentran categorizados como peligrosos, esto lo conocen el 75% de los colaboradores sin embargo cabe resalta que, según González, (1998) por no ser peligroso no quiere decir que sea menos importante o no requiera de atención y cuidado, por el contrario, cuando se establece la disposición final los recibidores de los residuos deben comprobar el tipo de carga y especificar o no como peligrosa para su posterior tratamiento

Conforme a la claridad que se tiene respecto a la clasificación del tipo de residuos que se producen cuando se realiza el proceso de demarcación vial, es muy importante reconocer que existen dos grandes normativas a nivel nacional que permiten el respaldo de la clasificación que en este caso LPC realice, según el Decreto 4741 de 2005 y la Ley 1252 del 2008, de Residuos, es pertinente discutir que el hecho de no realizar eficientemente una correcta clasificación de los residuos puede generar sanciones y penalizaciones legales, como primera medida en caso de que la empresa estuviera llevando a cabo erradamente la clasificación, los resultados del cuestionario serían distintos porque los colaboradores no tendrían claro que tipo de residuos son los que la empresa genera en el proceso protagonista, y en segundo lugar si algún organismo de control como lo es el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante las inspecciones que realiza se percata de esta

problemática de la no clasificación oportuna y adecuada de los residuos conlleva a multas las cuales se puede evitar si desde el inicio se realiza bien y se da a conocer mediante diferentes medios con diferentes métodos o técnicas todo lo que conlleva el desarrollo del proceso, si la empresa cuenta con un mapa de procesos bien elaborado y a lo largo de su trayectoria lo estandariza puede tener mayor control y mejores resultados productivos, generando así, mayor eficiencia y rentabilidad, evitando infracciones costosas.

Es por esto que frente al conocimiento de los componentes que hacen parte de la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), es muy importante reconocer en que consiste cada uno de los nueve (9) componentes, en el caso de LPC es un resultado positivo que los colaboradores conozcan un 80% de los componentes, la administración debe ser estratégica y fortalecer los componentes que tuvieron menos participación en el cuestionario aplicado ya que según el Decreto 1077 del 2015, para el desarrollo de los mismos se exigen diferentes medidas preventivas para que no se afecte la calidad de los residuos que se guardan, en caso de que se puedan utilizar para otras cosas, si no se tiene cuidado puede perder su valor, y que al momento de que sean manipulados en cualquiera de los componentes estos materiales no afecten el entorno físico, la seguridad y la salud humana.

De acuerdo con lo anterior esos componentes se descargan en diversos espacios acorde a semejantes contextos en los que coexistan posibilidades de reproducción de estos residuos, como bien lo manifiesta Marlybell Ochoa (2015) en su publicación, existen unos requerimientos aplicables a cada componente de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos los cuales se deben articular con acciones específicas del encargado del Servicio Público de Aseo (SPA). Y esto es considerado como una buena práctica ya que es

fundamental asegurar la disposición final de los residuos aplicando normas técnicas y procedimientos para la mitigación del impacto ambiental, es por esto que se debe cumplir con la normativa vigente descrita en la Tabla 1 de la presente investigación.

El compromiso de la Responsabilidad Ambiental es un tema que le compete al mundo entero tanto así que la Asociación Española para la Calidad (AEC) ha dispuesto que el desarrollo de actividades que generen un cambio en las condiciones ambientales y que se evalúen dichas acciones para determinar si son positivas o negativas es un sello que las empresas deben imponer como parte fundamental de un ciclo económico, en donde se respalda el compromiso con el entorno y con las generaciones futuras. Así mismo, este concepto puede ser visto como generación de valor para la empresa, puede otorgar credibilidad, confianza, por esto es muy importante que LPC no solo cuente con un área o una persona encargada de la Responsabilidad Ambiental también que se compartan sus funciones y que así mismo, se lleven a cabo para que no exista más desconocimiento porque aunque el 62,5% desconoce el área o persona encargada el restante sí conoce esta figura, se puede interrogar si la figura funciona eficazmente.

En este sentido, esta área o persona encargada debe realizar jornadas y acciones que permitan mantener actualizados los conocimientos, para que todos estén enterados y tengan conocimientos frente a los procedimientos respectivos de cada uno de los procesos que se llevan a cabo en la empresa. Según Sand, (1997), esta ausencia de capacitaciones o medidas instructivas, se presentan con mayor frecuencia en los países que están en vía de desarrollo, y que las decisiones que tome la empresa son transversales para la declaración y adopción de políticas sobre las disposiciones frente a las instalaciones adecuadas para almacenar los

residuos, esta falta de conocimiento puede causar problemas de influencia en los lugares que conserven los desechos, generando así una preocupación ambiental al entorno ya que puede proporcionar riesgos a las comunidades y a los recursos naturales. Lo ideal es que la empresa se preocupe también por proponer medidas que mejoren la gestión de los residuos, y que se adopten métodos para disminuir la producción de los mismos. Sin embargo, es muy claro que la generación de residuos no se puede minimizar en su totalidad, pero se pueden apropiar medidas de reciclaje, recuperación o aprovechamiento.

11 Conclusiones

El presente estudio demuestra que la responsabilidad ambiental en LPC Ingeniería Vial S.A.S., está siendo afectada principalmente por la falta de conocimiento en herramientas y medidas para un adecuado tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos que se generan al finalizar el proceso de demarcación horizontal vial.

Acorde a la figura 1 Proceso Demarcación Horizontal Señalización Vial, los resultados permiten identificar que el paso a paso que manifestó la empresa LPC, específicamente el Gerente General Ingeniero Leonardo Parra, presenta ciertas inconsistencias dentro de ellas está el desconocimiento de algunos de los colaboradores frente a la comprensión del estado en que se encuentra el manejo de los residuos sólidos generados.

En este sentido, en los resultados obtenidos la tendencia es que se desconocen las técnicas para la disposición final de los residuos, por lo tanto se considera que en LPC existe una necesidad de capacitación frente al manejo de los residuos, para ello, se plantea que el reforzar conocimientos puede constituir una eficiente resolución de problemas ya que el contar con un alto porcentaje cognitivo de los procesos, es directamente proporcional a la salida adecuada de inconvenientes, entonces por medio de la teoría y la práctica se puede generar capacidad de solución en procesos empresariales.

Para ampliar esta conclusión y establecer una ruta que permita orientar a la empresa, se plantean las siguientes capacitaciones y documentación, como medida inicial para que exista amplitud y claridad de conocimientos frente al tema en cuestión de la presente investigación:

Tabla 5 Plan básico de capacitación ambiental recomendado en el proceso de demarcación horizontal

Tema	Descripción	Intensidad horaria	Valor hora de capacitación	Valor capacitación
Hojas de seguridad y Fichas técnicas	Conocimiento de las fichas de seguridad enfocado en la importancia en caso de emergencia. Se tomará consciencia en interiorizar cada hoja de seguridad y ficha técnica antes de utilizar el producto saber como actuar con base en estos documentos.	4	\$ 40.000	\$ 160.000
Residuos	Conocimiento y clasificación según el tipo de residuo.	10	\$ 40.000	\$ 400.000
Presentación, Manipulación, transbordo, transferencia y disposición final de residuos	Según la clase de residuo tendrá una disposición adecuada final.	8	\$ 40.000	\$ 320.000
Matriz de aspectos e impactos ambientales	Se realizará capacitación sobre los aspectos e impactos relevantes de los procesos de la empresa.	12	\$ 40.000	\$ 480.000
Conformación del copast	Explicación de qué es y se designarán responsables por parte del empleador y de los empleados para conformar el comité paritario de seguridad y salud en el trabajo.	2	\$ 40.000	\$ 80.000
Fuente: Elaboración propia del autor		Valor total capacitación		\$ 1.440.000

Tabla 6 Plan básico de documentación ambiental recomendado en el proceso de Demarcación Horizontal

Documento	Descripción	Cantidad	Valor Documento	Valor total
Matriz	Matriz de aspectos e impactos ambientales	1	\$ 450.000	\$ 450.000
Prueba de conocimientos	Evaluación de capacitaciones	5	\$ 10.000	\$ 50.000
Acta	Entrega de acta de conformación de copast	1	\$ 5.000	\$ 5.000
Fuente: Elaboración propia del autor		Valor total documentación		\$ 505.000

Es relevante conocer si las empresas que reciclan los recipientes en donde viene la pintura cuentan con un manejo adecuado de disposición final de estos productos además de tener certificaciones, a LPC le favorece tener aliados que posean buenas practicas y procesos amigables con el medio ambiente, porque en una cadena de sucesos todos los actores que intervienen tendrán responsabilidad alguna, por el simple hecho de tener contacto con la pintura.

Por otro lado, es significativo que la empresa permita espacios para socializar y contextualizar tanto a los colaboradores como a sus clientes, el uso comprometido y responsable de los insumos para el desarrollo del proceso, en este caso, hace falta fortalecer los medios de comunicación y las metodologías de capacitación para que se tenga claridad sobre el contenido de las hojas de seguridad y de las fichas técnicas de los materiales.

De acuerdo a lo anterior el concepto de responsabilidad ambiental en LPC se puede reflejar en la figura que asume el área o persona encargada del tema, la cual merece atención porque un pequeño porcentaje de colaboradores que intervienen en el proceso desconocen esta figura, quizás se deban realizar actividades el reconocimiento de las funciones de la persona o área encargada y que esta establezca escenarios que promuevan espacios de aprendizaje frente a las medidas de seguridad que deben tener los empleados cuando se presente una emergencia, así mismo, el adecuado uso de los elementos de protección personal, y lo más representativo que se deriva de este estudio que se produzcan elementos didácticos y útiles para el reconocimiento de los tipos de residuos y de esta manera mejorar la gestión de los mismos.

Por último, pero no menos importante la claridad frente a los componentes que deben ser utilizados para la disposición final de los residuos, hay tres de ellos que merecen atención (transbordo, presentación y transferencia), dado que tan solo una pequeña parte de los colaboradores los conoce y lo correcto es que todos los que intervienen en el proceso conozcan acerca de todas las herramientas disponibles para el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos.

12 Referencias

AEC. (2007). Responsabilidad Ambiental. Asociación Española para la Calidad. Recuperado de: <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/responsabilidad-ambiental>.

Andaluz Westreicher, Carlos (2009). Manual de Derecho Ambiental, 1 Edición, Proterra. Tomado de: <http://www.adecuado-tratamiento-residuos-solidos-contaminados/adecuado-tratamiento-residuos-solidos-contaminados4.shtml#ixzz50DIscIii>

DANE. (2015). Encuesta anual de manufactura - EAM. Colombia. Recuperado de http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eam/boletin_eam_2015_def.pdf

CISTEMA. (2016). Introducción a la gestión integral del riesgo químico. Recuperado de: <https://www.arlsura.com/index.php/173-noticias-riesgos-profesionales/noticias/1889-introduccion-a-la-gestion-integral-del-riesgo-quimico>

Convergerce. (2006). Tratado sobre educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global. Volume XXXIX, Number 4. Brasil.

Comisión de las Comunidades Europeas. (2001). Libro Verde. Fomentar un Marco Europeo para la Responsabilidad Social de las Empresas. COM (2001) 366 final, 1-35.

García Echevarría Santiago, (1993) Cultura corporativa y competitiva de la empresa española – ESPAÑA.

García Margarita (2015). Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. Instituto Pedagógico de Caracas. Venezuela.

González, Marcos. Legislación ambiental de Centroamérica. SICA, 1998.

Hernández, S., Fernández C., & Baptista, L. (2010). Metodología de la Investigación. Tercera Edición. México Edit. McGraw Hill.

Jonker, j., & Witte, M. d. (2006). The Challenge of Organizing and Implementing Corporate Social Responsibility. Great Britain. Palgrave Macmillan.

Lake, R. and Robins, N. (2015). Financial Reform, Institutional Investors and Sustainable Development. Documento de trabajo del Estudio del PNUMA. UNEP

Macaskie, L. E. & Dean A. C. 1990. Biodegradación y degradación. Appl. Microbiol. Biotechnol. Pag 33

MINTAD (2016). Ministerio de industria, energía y turismo de España, Contextos Sectoriales. Recuperado de:
<http://www.minetad.gob.es/IndicadoresyEstadisticas/Presentaciones%20sectoriales/Met%C3%A1licas%20b%C3%A1licas.pdf>

Pereira. (2011). Implementación de la Gestión del Conocimiento en la empresa. Recuperado de: <http://mc142.uib.es:8080/rid=1LQ6NZ3G1-1NQ26ZJ-12Q/exitoKMempresa.pdf>

Ochoa, Marlybell. Gestión Integral de Residuos Sólidos – GIRS. Universidad del Rosario - Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Bogotá D.C.2015.

Olson, B. H. 1991. Tracking and using genes in the environment. Environ. Sci. Technol. 25:604-610

Pantoja Sol, (2012). Derecho Ambiental. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano. Recuperado de: <http://derechoambientalcuvate.com.co/2012/01/conferencia-de-estocolmo-y.html>

Murray, C. G. and HAMILTON, A. J. Wastewater and waterbird conservation. En: Journal of Applied Ecology. 2010. Vol. 47. p. 976–985

Roberts, D. J. 2007. Centro de investigación para la recuperación de los Residuos Peligrosos, Departamento de Bacteriología y Bioquímica, Universidad de Idaho, Moscow, Idaho.

Rodríguez B. M. 1998. La reforma ambiental en Colombia. Anotaciones para la historia de la gestión pública ambiental. Tercer mundo Editores. Bogotá-Colombia. p. 326

Salazar Elvis, (2015). OEFA: De la responsabilidad ambiental, el daño ambiental y otros criterios al momento de resolver procedimientos administrativos sancionadores. VOX JURIS, p. 73-74. Lima (Perú)

Sand, Philippe. Principles of international environmental law. Vol I. Manchester University Press. Inglaterra, 1997.

Subgerencia Cultural del Banco de la República. (2015). Sectores económicos. Recuperado de: http://www.larepublica.co/sector-industrial-ser%C3%A1-el-de-mayor-crecimiento-este-a%C3%B1o-llegando-75_340801

WBCSD World Business Council for Sustainable Development, (2000). *Evaluation of Solid Waste towards Sustainable Facilities Management*. Recuperado de:
<http://pubs.sciepub.com/wjee/4/1/3/index.html>

13 Anexos

13.1 Anexo 1 Cuestionario – Conocimientos gestión integral de residuos

CONOCIMIENTOS GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

El presente cuestionario tiene como fin evaluar el conocimiento respecto a la gestión integral de residuos en la empresa LPC INGENIERIA VIAL SAS más específicamente de la pintura en el proceso de la demarcación horizontal.

- 1. En la escala de 1 a 10 sabiendo que 1 es nada y 10 es mucho ¿Qué tanto considera que conoce del proceso de demarcación horizontal?**

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
NADA	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	MUCHO

- 2. ¿Conoce las fichas técnicas de las pinturas utilizadas en el proceso de demarcación horizontal?**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
☐ No
☐ Tal vez

- 3. ¿Conoce las hojas de seguridad de las pinturas utilizadas en el proceso de demarcación horizontal?**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
☐ No
☐ Tal vez

- 4. ¿Sabe qué hacer en caso de emergencia por mal utilización de las pinturas?**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
☐ No
☐ Tal vez

- 5. De las siguientes opciones ¿Cuál cree usted que NO es una emergencia del proceso de demarcación?**

Marca solo un óvalo.

- ☐ Derrame
☐ Exposición física
☐ Inhalación
☐ Homogeneizar inadecuadamente la pintura

6. ¿Conoce la disposición final de los residuos generados durante el proceso de la demarcación horizontal?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Tal vez

7. La pintura que sobra del proceso de demarcación se considera como un residuo de tipo:

Marca solo un óvalo.

- ☐ Peligroso
- ☐ Por la atención en la salud y otras actividades
- ☐ Solido (no peligroso)

8. ¿La pintura para la demarcación horizontal se debe tratar como un residuo solido domestico?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
- ☐ no
- ☐ Tal vez

9. ¿Cuáles de los siguientes componentes se deben utilizar en los diferentes procesos que generen residuos sólidos?

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Almacenamiento
- ☐ Presentación
- ☐ Recolección
- ☐ Transporte
- ☐ Transbordo
- ☐ Transferencia
- ☐ Tratamiento
- ☐ Aprovechamiento

10. ¿Cuál cree usted que es el proceso o actividad adecuada para la disposición final de los residuos en la demarcación horizontal?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Servicios Públicos de Aseo (SPA)
- ☐ Empresa que designe la empresa
- ☐ Botar a la basura como cualquier desecho
- ☐ Que las condiciones climáticas los eliminen

11. **¿En la empresa existe un área o persona encargada de la promoción y prevención de la Responsabilidad ambiental?**

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

12. **¿La empresa ha hecho capacitaciones sobre cómo desarrollar el proceso de demarcación vial?**

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

☐ Tal vez

13. **¿Considera necesario una capacitación frente al tema de manejo de residuos?**

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No