

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

Bibliotecas Bucaramanga
Universidad Santo Tomás

**PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CONSTRUCTORA
SANTIAGO SANCHEZ VESGA**

KAROL JANETH CASTRO RAMÍREZ

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE QUÍMICA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2014**

**PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CONSTRUCTORA
SANTIAGO SANCHEZ VESGA**

KAROL JANETH CASTRO RAMÍREZ

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de
Profesional en Química Ambiental**

Director

GABRIEL FERNANDO NAVARRO TURIZO, Qco.

Codirector

RICARDO RESTREPO MANRIQUE, Biólogo. Esp.

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE QUÍMICA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2014**

Inicialmente dedico este trabajo especial a Dios, quien me dio la fe, la sabiduría, la fortaleza, la salud y la esperanza para culminar este proyecto. A mis abuelos MÁXIMO GENARO CASTRO ALVAREZ (Q.E.P.D) y CELMIRA RAMÍREZ DE CASTRO, que fueron unos padres para mí, a mi madre MARTHA CECILIA CASTRO RAMÍREZ, quienes con mucho cariño, esfuerzo, amor y ejemplo me enseñaron desde muy pequeña a luchar para alcanzar mis metas. A quienes prometí que terminaría mis estudios, promesa cumplida.

A mi tía JANETH CASTRO RAMÍREZ, porque nunca dudó de mi capacidad y siempre me incentivó a seguir adelante. Además por su consejo y fortaleza en los momentos más difíciles, me ha enseñado mucho.

A mis hermanas CINDY JOHANA CASTRO RAMÍREZ y LIZETH ANDREA RENGIFO CASTRO, por recordarme el verdadero lazo de amor, amistad, lealtad y confianza.

A mi esposo JOHAN ANDRÉS BAUTISTA MEJÍA, quien ha estado a mi lado dándome cariño, confianza y apoyo incondicional para cumplir otra etapa importante en mi vida. Su comprensión y paciente espera, son evidencia de su gran amor.

A mi hijo JUAN SEBASTIAN BAUTISTA CASTRO, que gracias a su llegada fue el motivo y razón de superación para llegar a alcanzar tan esperado logro.

A cada una de las personas que me brindaron amistad, respeto y solidaridad en la construcción de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la paz interior, la serenidad, la sabiduría y el discernimiento en tan importante etapa de mi vida.

A mi familia desde mi abuelo Máximo Genaro Castro Álvarez, mi abuela Celmira Ramírez de Castro, mis padres, hasta mis hermanas y tía que con su amor e incondicional apoyo siempre estuvieron pendientes de mi proyecto y de lo que pudiera necesitar por parte de ellos.

A la Universidad Santo Tomás por permitirme desarrollar la pasantía empresarial en una de las prestigiosas constructoras del país.

A la constructora Santiago Sánchez Vesga (SSV), por darme la oportunidad de afianzar mis conocimientos adquiridos en mi carrera y a su equipo de trabajo quienes me transmitieron grandes saberes y me hicieron sentir parte de la empresa.

A mis directores de tesis Gabriel Fernando Navarro Turizo y Ricardo Restrepo Manrique, quienes con su dirección, dedicación y asesoría hicieron posible la culminación de este proyecto.

A mi esposo Johan Andrés Bautista Mejía que ha sido el impulso durante toda mi carrera para la culminación de la misma, que con su apoyo constante y amor condicional ha sido amigo y compañero inseparable, fuente de calma y consejo en todo momento.

A mi adorado hijo que con su hermosa presencia, ha iluminado mi vida y hace mi camino más claro y conciso.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CONSTRUCTORA SANTIAGO SÁNCHEZ VESGA (SSV)	21
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	21
1.2 JUSTIFICACIÓN	22
1.3 OBJETIVOS	23
1.3.1 Objetivo General	23
1.3.2 Objetivos Específicos	23
2. MARCO REFERENCIAL	25
2.1 MEDIO AMBIENTE	25
2.2 DESARROLLO SUSTENTABLE O SOSTENIBLE	26
2.3 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	30
2.4 RESIDUOS PELIGROSOS	31
2.4.1 Definiciones	32
2.4.2 Clasificación	37
2.4.3 Características de peligrosidad	38
2.4.4 Marco legal	47
3. METODOLOGÍA	51
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	53
4.1 COMPONENTE 1. DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL	53
4.1.1 Clasificación de los residuos	53
4.1.2 Almacenamiento, recolección y transporte de RESPEL	57
4.1.3 Capacitación	64
4.1.4 Fichas de control ambiental	69

4.2 COMPONENTE 2 - PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN	70
4.2.1 Identificación de fuentes	70
4.2.2 Identificación y clasificación de las características de peligrosidad	72
4.2.3 Alternativas de prevención y minimización	78
4.3 COMPONENTE 3 - MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO	80
4.3.1 Manejo interno de los RESPEL	80
4.3.2 Medidas de contingencia	82
4.3.3 Medidas para la entrega al transportador	90
4.4 COMPONENTE 4 - MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO	90
4.4.1 Ubicar y contactar la empresa de recolección especial que preste los servicios de disposición final adecuada para los RESPEL	91
4.5 COMPONENTE 4 – EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PGIRP DE SSV	91
4.5.1 Personal responsable de la coordinación y operación del PGIRP	91
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
5.1 CONCLUSIONES	93
5.2 RECOMENDACIONES	94
BIBLIOGRAFÍA	95
ANEXOS	98

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Modelo de Sistema de Gestión Ambiental	31
Figura 2. Ordinarios	54
Figura 3. Reciclables	55
Figura 4. Plásticos	55
Figura 5. Residuos desechos peligrosos	56
Figura 6. Punto ecológico oficina y obra civil	57
Figura 7. Almacenamiento temporal de productos y/o sustancias químicas en obra civil	58
Figura 8. Etiqueta RESPEL	58
Figura 9. Productos y/o sustancias químicas identificadas, rotuladas y almacenadas	59
Figura 10. Formato de entrega de RESPEL	60
Figura 11. Formato de entrega RESPEL a proveedores	62
Figura 12. Recolección de residuos sólidos y líquidos sanitarios	63
Figura 13. Punto de recolección pilas	63
Figura 14. Folleto separación de residuos en la fuente	65
Figura 15. Fichas de seguridad de productos y/o sustancias químicas peligrosas	66
Figura 16. Kit ante derrames: Pala dieléctrica, bolsa de color rojo y arena	69
Figura 17. Simulacro ante derrames	69
Figura 18. Diagrama de generación de residuos en oficina	71
Figura 19. Diagrama de generación de residuos en obra civil	72
Figura 20. Organigrama para atender emergencias	83

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Normas aplicables a la gestión de RESPEL	47
Cuadro 2. Pictogramas de seguridad	67
Cuadro 3. Clasificación de productos y/o sustancias químicas	73
Cuadro 4. Clasificación de los RESPEL generados en obra civil	75
Cuadro 5. Clasificación de los RESPEL generados en oficina	76
Cuadro 6. Cálculo de la media móvil en obra civil RESPEL	77
Cuadro 7. Cálculo de la media móvil de otras actividades RESPEL	78
Cuadro 8. Temas para la brigada de emergencia	83
Cuadro 9. Dotación brigada de emergencia	84
Cuadro 10. Acciones del plan de evacuación	84

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO A. CERTIFICADO CO09/2800	99
ANEXO B. INSPECCIÓN HSEQ	100
ANEXO C. CUADRO DE COMPATIBILIDAD SUSTANCIAS QUÍMICAS	103
ANEXO D. CAPACITACIÓN CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	104
ANEXO E. CAPACITACIÓN FICHAS DE SEGURIDAD	105
ANEXO F. CAPACITACIÓN MANEJO KIT DE DERRAMES	106
ANEXO G. FICHAS DE CONTROL AMBIENTAL (MEDIO MAGNÉTICO)	107
ANEXO H. RESPUESTA DE LA CDMB A SOLICITUD SSV	108
ANEXO I. INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE GENERADORES DE RESPEL NEUMÁTICA DEL CARIBE	109
ANEXO J. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (PGIRP) (Medio magnético)	111
ANEXO K. RESEÑA HISTÓRICA SANTIAGO SÁNCHEZ VESGA (SSV)	112

GLOSARIO

Acopio: Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos posconsumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará centro de acopio¹.

Almacenamiento: Depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final².

Aprovechamiento y/o valorización: Proceso de recuperación del valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración³.

Aspecto ambiental: Elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente⁴.

Desempeño ambiental: Resultados medibles del sistema de administración ambiental, relativos al control de los aspectos ambientales de la organización, basados en la política, los objetivos y las metas ambientales⁵.

Disposición final: Proceso para aislar y confinar los residuos o desechos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente⁶.

Embalaje: Es un contenedor o recipiente que contiene varios empaques⁷.

¹COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741, 2005.

²Ibid.

³Ibid.

⁴INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN NTC-ISO14001, Bogotá D.C.: El Instituto, 2004

⁵Ibid.

⁶COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741, 2005.

⁷COLOMBIA. Ministerio de Transporte. Decreto 1609 de 2002

Empaque: Cualquier recipiente o envoltura que contenga algún producto de consumo para su entrega o exhibición a los consumidores⁸.

Envase: Recipiente destinado a contener productos hasta su consumo final⁹.

Etiqueta: Información impresa que se hace sobre el riesgo que puede representar una mercancía, por medio de colores o símbolos; se ubica sobre los diferentes empaques o embalajes de las mercancías¹⁰.

Generador: Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia¹¹.

Gestión integral: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región¹².

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización¹³.

Manejo integral: Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos,

⁸Íbid

⁹Íbid

¹⁰INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN NTC 1692 de 2012

¹¹Íbid.

¹²Íbid.

¹³Íbid.

individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos¹⁴.

Organización: Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración¹⁵.

Receptor: El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos¹⁶.

Residuo o desecho peligroso: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos¹⁷.

Residuo o desecho: Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula¹⁸.

Rótulo: Advertencia que se hace sobre el riesgo de una mercancía, por medio de colores y símbolos; se ubican sobre las unidades de transporte (contenedores, carrotanques, entre otros)¹⁹.

Segregar: Separar, apartar o aislar una mercancía peligrosa de otra que puede ser o no peligrosa, de acuerdo con la compatibilidad que exista entre ellas²⁰.

¹⁴COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Decreto 4741, 2005.

¹⁵Íbid.

¹⁶Íbid.

¹⁷Íbid.

¹⁸Íbid.

¹⁹Íbid.

²⁰Íbid

Sistema de Gestión Ambiental: Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales²¹

Tratamiento: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente²².

²¹INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN NTC-ISO14001, 2004.

²²Ibid.

RESUMEN

Este proyecto surge en la constructora Santiago Sánchez Vesga (SSV) de la necesidad de enfocar los esfuerzos organizacionales hacia la gestión integral de los Residuos Peligrosos (RESPEL) generados por las actividades propias en procesos de construcción, con el propósito de promover el mejoramiento continuo de la Constructora y su competitividad en el mercado, al diseñar y realizar proyectos de calidad con el menor impacto ambiental posible.

Para ello, se planteó y formuló un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRP) para el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la Empresa, siguiendo los lineamientos del Decreto 4741 de 2005 del Ministerio de Vivienda, Ambiente y Desarrollo Territorial, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los RESPEL generados en el marco de la gestión integral; dicha formulación partió de un diagnóstico en la Constructora relacionado con el manejo de los Residuos o Desechos Peligrosos, obteniendo como producto la línea base sobre el tratamiento dado a dichos residuos en la Empresa.

Posteriormente, se elaboraron actividades para la prevención y minimización de los RESPEL y acciones para el manejo interno y externo ambientalmente seguro de dichos residuos; lo cual permitió establecer el marco de actuación para garantizar la gestión integral de los RESPEL generados, logrando con esto cumplir los lineamientos establecidos en la Política Ambiental de la Constructora.

Dentro los resultados obtenidos se encuentran la identificación, cuantificación y posterior clasificación de los RESPEL, las fichas de control ambiental aplicables a la gestión de dichos residuos y los respectivos procedimientos a utilizar en caso de emergencias; además, se documentan las etapas de ejecución y seguimiento del proyecto y por último las conclusiones y recomendaciones generadas al realizar este trabajo de grado.

PALABRAS CLAVES:

Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRP), Residuos Peligrosos (RESPEL), Sistema de Gestión Ambiental (SGA), Decreto 4741 de 2005.

ABSTRACT

This project arises in the construction company Santiago Sánchez Vesga (SSV) of the need to focus organizational efforts towards the integrated management of Hazardous Waste (HW) generated by the activities in the process of construction, in order to promote the continuous improvement of the Company and competitiveness in the market, to design and carry out quality projects with the lowest possible environmental impact.

To do this, was considered and formulated an Integral Management Plan for Hazardous Waste (IMPHW) for the Environmental Management System (EMS) of the Company, following the guidelines of Decree 4741 of 2005 of the Ministerio de Vivienda, Ambiente y Desarrollo Territorial, by which partially regulates the prevention and management of HW generated in the framework of the integrated management; this formulation was based on a diagnosis related to Waste Management or Hazardous Waste of the Company, obtaining as a product the background on the treatment of such waste in the Company.

Subsequently, activities for the prevention and minimization of HW and actions for internal and external environmentally safe management of the waste were produced; which allowed to establish the framework for action to ensure comprehensive management of HW generated, thus achieving comply with the guidelines set out in the Company Environmental Policy.

Among the results are the identification, quantification and classification of HW, environmental control sheets applicable to the management of such wastes and the relevant procedures to be used in case of emergencies; further, stages of the project implementation and monitoring and finally the conclusions and recommendations generated by this undergraduate work are documented.

KEYWORDS:

Integral Management Plan for Hazardous Waste (IMPHW), Hazardous Waste (HW), Environmental Management System (EMS), Decree 4741 of 2005, Colombia.

INTRODUCCIÓN

En el año 2005 el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia (MAVDT - hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)), emitió el Decreto 4741 de 2005, con el cual se pretende garantizar el manejo integral adecuado de los Residuos Peligrosos (RESPEL) en el territorio nacional. Esta norma establece que todo aquel que genere dichos residuos, debe elaborar un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRP), para prevenir la generación y fomentar la reducción en la fuente, así como minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos sobre el ambiente²³.

Las actividades de construcción tienden a generar un alto impacto sobre el ambiente: utilizan recursos naturales renovables y no renovables en grandes cantidades; generan altos consumos energéticos antes, durante y después de construidas; propician emisiones de CO₂, y, vierten al medio residuos líquidos, sólidos y gaseosos que en su mayoría no tienen tratamiento alguno, causando un deterioro en la calidad de los distintos ambientes –agua, aire y suelo-²⁴.

Actualmente, la Empresa SSV cuenta con un sistema integrado de gestión certificada por el ente certificador SGS (Société Générale de Surveillance) en los requisitos de las normas ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004 (Anexo A), facilitando el cumplimiento de los objetivos organizacionales en relación a la calidad, la seguridad y salud ocupacional y el ambiente.

Por lo anterior, el presente proyecto expone un PGIRP siguiendo los lineamientos establecidos en el Decreto 4741 de 2005, tendiente a minimizar la cantidad y peligrosidad de los RESPEL, y a mejorar la gestión de los mismos en la Empresa

²³BORDA, J. Plan de gestión integral de residuos y sustancias peligrosas para la empresa “líder productos publicitarios, 2013.

²⁴Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Manual de gestión socio-ambiental para obras en construcción, 2010.

de acuerdo a lo siguiente: Diagnóstico situación actual, prevención y minimización, manejo interno y externo ambientalmente seguro, ejecución del PGIRP para SSV, conceptuando un sistema de gestión de los RESPEL generados en la constructora.

Finalmente y como resultado, se presenta un PGIRP cumpliendo con los requisitos estipulados en la empresa y las normas ambientales Colombianas que aplican a las actividades de la misma, como herramienta de carácter fundamental que además de hacer cumplir a la constructora con todas las obligaciones en cuanto a la adecuada gestión de los RESPEL, vincula y concibe un ambiente de responsabilidad ante esta problemática, que se basa principalmente en la inadecuada disposición de dichos residuos debido a la falta de conciencia y capacitación por parte de las fuentes generadoras²⁵.

²⁵ARIZA, D. y HENAO, K. Formulación del plan de gestión para el manejo de residuos peligrosos generados en la universidad tecnológica de Pereira, 2010.

1. PROPUESTA DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CONSTRUCTORA SANTIAGO SÁNCHEZ VESGA (SSV)

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El sector de la construcción presenta variedad de deficiencias en el tema ambiental, una de ellas relacionada principalmente con la inadecuada gestión de los RESPEL provenientes del proceso industrial. Su actividad desde el punto de vista ambiental, se considera como generadora de impactos ambientales significativos, ya que se producen residuos de carácter peligrosos, además de otros contaminantes como: polvo y ruido generando afectación a los recursos no renovables como el agua, el suelo y el aire²⁶.

Es el caso de la Empresa SSV, dedicada a la construcción de obras de ingeniería civil, el cual actualmente no cuenta con un PGIRP, pero de igual forma cuenta con: fichas de control ambiental, fichas técnicas de seguridad de los productos y/o sustancias químicas utilizadas, plan de emergencia (si llegado el caso se presenta alguna eventualidad) y una empresa de recolección especial de RESPEL, que será el encargado de realizar el debido tratamiento y/o disposición final adecuada.

Lo anterior, hace necesario el diseño de un PGIRP como cumplimiento a la normatividad ambiental sobre el tema y a la prevención de la contaminación generada en el proceso constructivo. El alcance del presente proyecto consiste estrictamente en la formulación del Plan de Gestión de RESPEL. Desde luego la implementación y puesta en marcha de dicho plan queda bajo la responsabilidad

²⁶VILLALDA, M. A. Planificación del sistema de gestión ambiental en la empresa G.L ingenieros S.A. según los requisitos de la NTC ISO 14001:2004, 2009.

de la Empresa, así como su seguimiento para dar cumplimiento a la legislación ambiental reglamentaria.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Actualmente existen políticas y normativas ambientales vigentes a nivel nacional respecto al tema de RESPEL, que han venido evolucionando desde la formulación de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, publicada por el MADS (2005), a través de la cual se definieron las estrategias nacionales para fortalecer la gestión de todo tipo de residuos o desechos, desde la reducción en la fuente hasta la eliminación y disposición final.

El PGIRP, consiste primordialmente en una serie de pasos y actividades que implica la selección de estrategias adecuadas para cuantificar y clasificar los residuos que se generan, a lo largo del proceso de construcción. Con ello se pretende adoptar medidas de gestión idóneas, para lograr el cumplimiento de la legislación vigente en relación al tema²⁷.

La formulación del PGIRP, conlleva el cumplimiento normativo sobre la prevención y el manejo de los RESPEL, situación que además se convierte en estrategia fundamental para el reconocimiento empresarial en el mercado nacional y en requisito básico para el sistema de gestión ambiental, evitando los "costos y riesgos ambientales" como los siguientes: multas y sanciones, pérdida de clientes, limitaciones en el crecimiento del negocio, pasivos ambientales, desperdicios, ineficiencia energética, juicios e indemnizaciones y deterioro de la relación con la comunidad. Por consiguiente, este último aspecto se constituye en una pauta importante para contribuir con la preservación del entorno.

²⁷Op. Cit. BORDA

En SSV se vio la necesidad de formular un PGIRP, ya que en sus actividades se genera diversos tipos de elementos contaminantes que pueden perjudicar al ambiente, los cuales deben asumir una adecuada disposición final. Estos elementos se denominan RESPEL que por sus características corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas, inflamables, infecciosas o radiactivas, pueden causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente²⁸.

Teniendo en cuenta lo expuesto, la formulación del PGIRP responde a las necesidades del sector constructivo y a las exigencias normativas vigentes. Así pues, con esta pasantía se buscó proponer y formular un plan para la adecuada gestión y disposición final de los RESPEL generados en la constructora, el cual abarca información y las actividades necesarias para prevenir, minimizar, identificar y clasificar dichos residuos.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General. Formular un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRP) para el manejo adecuado de los Residuos Peligrosos (RESPEL) generados en la constructora SSV, siguiendo los lineamientos del decreto 4741 de 2005.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Establecer las condiciones actuales de manejo y disposición de los RESPEL generados por la Empresa en oficina y en una obra en el municipio de Tona mediante un diagnóstico inicial.
- Identificar los RESPEL y las características de peligrosidad de cada uno de ellos según lo establecido en el artículo 7 del decreto 4741 de 2005.

²⁸COLOMBIA, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741 de 2005.

- Formular los procedimientos asociados al manejo interno y externo ambientalmente adecuado de los RESPEL identificados.
- Proponer un PGIRP que involucre el cumplimiento del Decreto 4741 de 2005, para la constructora SSV.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MEDIO AMBIENTE

Los organismos internacionales reconocen la complejidad y amplitud²⁹ en el tema de medio ambiente; de forma que se han generado, desde la segunda mitad del siglo XX, espacios internacionales tendientes a establecer un marco ordenador, dentro del cual se delimiten requerimientos de estadística, variables e indicadores básicos y estratégicos que den cuenta de estado del medio ambiente y su sostenibilidad.

En la conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, por primera vez se planteó el medio ambiente como una preocupación global y de importancia estratégica dentro del modelo convencional de desarrollo económico. Como resultado de esta conferencia, se logró dirigir las miradas hacia una visión ecológica del mundo y hacia una integralidad con la sociedad, en el sentido del principio de calidad de vida³⁰. Particularmente sobre la información, se estableció la necesidad de acelerar la generación de capital humano (educación) relacionado con cuestiones relativas al medio ambiente, construyendo una opinión pública bien informada y una conducta tanto individual, como de las empresas, inspirada en el sentido de responsabilidad³¹.

²⁹ÁNGEL, A. El retorno de Ícaro: la razón de la vida: muerte y vida de la filosofía una propuesta ambiental. Bogotá 2002.

³⁰COMISIÓN ECONÓMICA PARA EUROPA DE LAS NACIONES UNIDAS (UNECE), "Terminology on Statistical Metadata", Conferencia de estadísticos europeos sobre estudios y estándares estadísticos, No. 53, Génova, 2000.

³¹DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, DANE. Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización, DIRPEN. Caracterización Temática Residuos, 2011. p 15, 16.

Fruto de esta conferencia fue creado el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), para promover y liderar conferencias internacionales en temas de transporte y eliminación de residuos peligrosos, lucha contra la desertización, conservación de la vida salvaje, protección de la capa de ozono, seguridad en los experimentos biológicos y de los mares, protección de la diversidad biológica y contra la contaminación, y el cambio climático³².

El derecho a estar informado en temas ambientales se reforzó en la última cumbre sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo 2002³³; al hacer explícita la “necesidad de que el sector público y privado pudieran disponer de herramientas de información efectivas, transparentes y verificables”, para lograr inyectar “eficacia al aparato productivo, garantizar la utilización sustentable de los recursos naturales y mejorar los niveles de calidad y bienestar de la población”³⁴. Como resultado de esta conferencia, surgió también la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el desarrollo sostenible (ILAC), con el objeto de promover el desarrollo sostenible en la región³⁵.

2.2 DESARROLLO SUSTENTABLE O SOSTENIBLE

El desarrollo sostenible exige el compromiso a todas las organizaciones sociales estatales (sector oficial, sector empresarial, sector civil, etc.) que cumplan con una gestión y unas políticas económicas racionales, una administración pública eficaz y previsible, así como la integración de las cuestiones ambientales en los procesos de adopción de decisiones y, por supuesto, una plena participación de todas las partes interesadas.

³²Íbid.

³³UNITED NATIONS, Draft Plan of Implementation, World Summit of Sustainable Development, Johannesburg, 2002.

³⁴ROJAS, D. Generación de información básica sobre medio ambiente. Curso NUFFIC-NFP/COL/07/20, DANE, MAVDT, IVO-IARNA, 2008.

³⁵DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, DANE. Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización, DIRPEN. Caracterización Temática Residuos, 2011. p 15,16.

En el informe de la comisión de las Naciones Unidas para el medio ambiente, llamado también informe Brundtland, surgió la siguiente definición que ha servido de base para futuras enfoques:

“El Desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”³⁶.

De acuerdo a la anterior definición, el desarrollo, para el ser humano, podría causar la autodestrucción. No quiere decir que el desarrollo que ha experimentado la humanidad a lo largo de la historia sea inadecuado, sino que para las condiciones actuales ya no es el más apropiado. La capacidad dañina del ser humano llegó a su límite de insostenibilidad y sus consecuencias están volviéndose contra él y poniendo en riesgo su propia existencia³⁷. La definición del Desarrollo Sustentable o Sostenible propone al menos dos perspectivas que se pueden sintetizar en dos grandes objetivos: un *objetivo presente* y un *objetivo futuro*:

El *objetivo presente* se orienta al mejoramiento de la calidad de vida de todos los habitantes. El *objetivo futuro* consiste en no comprometer el uso de los recursos naturales de las futuras generaciones restringiendo sus alternativas de desarrollo.

Otros autores, como Redclift (1987), Pearce (1988), Simon (1989), Shearman (1990) citados por RÍOS (2005)³⁸, en su libro “Reflexiones sobre el uso del concepto de Desarrollo Sustentable en la Educación Ambiental”, proponen que la

³⁶ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Informe Brundtland. 1989 p. 54. Disponible en: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N8718467.pdf?OpenElement>

³⁷ MUÑOZ VALENCIA, A. Análisis de la aplicabilidad de la política ambiental nacional para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el departamento del Quindío y sus implicaciones en el desarrollo sostenible de las actividades productivas en el territorio, universidad de Manizales, facultad de ciencias contables, económicas y administrativas, maestría en desarrollo sostenible y medio ambiente, 2013. p 31

³⁸ RÍOS, Á. Reflexiones sobre el uso del concepto de Desarrollo Sustentable en la Educación Ambiental. En: Revista 360, 2005, n°1, p. 2.

idea de que el desarrollo pueda ser sustentable o sostenible ha sido descrita como una supuesta contradicción. Los modelos desarrollistas de la época industrial presentan el desarrollo como un resultado lógico del crecimiento económico. ¿Cómo puede haber desarrollo si no se cuenta con una fuente inagotable de recursos y se maximiza su uso para acelerar el crecimiento económico? Esta percepción producto de los paradigmas predominantes durante los últimos dos siglos de desarrollo industrial, aparece como uno de los principales elementos de análisis en la educación ambiental, el conflicto económico-ecológico que integra en la ecuación la necesidad de valorar los servicios que la naturaleza ofrece y ponerlos en balanza contra los beneficios que ofrece en el crecimiento económico³⁹.

Es importante mencionar, que el Capítulo 20 de la Agenda 21, en unos de sus apartes, establece que la salud humana y la calidad del ambiente se degradan constantemente por la cantidad cada vez mayor de RESPEL que se producen. Los costos directos e indirectos que representan para la sociedad y para los ciudadanos la producción, manipulación y eliminación de esos residuos están aumentando⁴⁰.

Conforme a la normativa ambiental colombiana, los RESPEL, comprenden aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, infecciosas, tóxicas o radiactivas, pueden causar riesgo a la salud humana o al medio ambiente. Así mismo, se considera RESPEL a los envases, recipientes y embalajes que han estado en contacto con ellos (Decreto 4741 de 2005)⁴¹.

³⁹MUÑOZ, A., *et al.* Análisis de la aplicabilidad de la política ambiental nacional para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el departamento del Quindío y su implicaciones en el desarrollo sostenible de las actividades productivas en el territorio, 2013.

⁴⁰Ibíd.

⁴¹COLOMBIA, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741 de 2005.

La generación de estos residuos, está dada por las actividades productoras y consumidoras de bienes o servicios: El sector manufacturero, que transforma materia prima en bienes, el sector agroindustrial que comprende procesos de transformación y producción de plantas y animales *in situ*, el sector destinado a la prestación de servicios y el sector doméstico.

En el estudio que adelantó el Departamento Nacional de Planeación⁴², se realizó una estimación de los residuos sólidos y peligrosos generados, tomando como base índices de generación por empleado. Según este estudio la producción de residuos sólidos industriales a nivel nacional puede alcanzar alrededor de 6.300 ton/día y de estos se estima que cerca de 540 ton/día son residuos peligrosos.

Por otro lado, de acuerdo con los estudios realizados por el PIRS⁴³ y el DAMA (1998), los cuales reportan índices de generación por sectores industriales, se estima que en el país se generan aproximadamente de 450.000 a 500.000 ton/año (1.200 a 1.400 ton/día) de RESPEL.

Como no se tiene información suficiente para demostrar las cifras anteriores, estas se consignan para dar una idea de la magnitud del problema de residuos peligrosos en el país. Desde el punto de vista regional, la generación se concentra en las áreas del país con mayor nivel de industrialización. Los departamentos con mayor producción de residuos sólidos potencialmente peligrosos son: Cundinamarca (incluyendo a Bogotá D. C. con el 34%, Antioquia con 23%, Valle con 13%, Atlántico y Bolívar con 11% y Santander (principalmente en Barrancabermeja) con el 8%⁴⁴.

⁴²SÁNCHEZ, E. & URIBE, E. Contaminación industrial en Colombia. Bogotá: DNP – PNUD, 1994. p. 2.

⁴³COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT. Op. Cit., 2007 p.14, 19.

⁴⁴CARDENAS, R.D. E- Basura: las responsabilidades compartidas en la disposición final de los equipos electrónicos en algunos municipios del, Universidad Autónoma de Manizales, 2010. p 13,14.

2.3 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) involucra documentar los objetivos ambientales de la empresa aunque de hecho no se estén cumpliendo, pero al mismo tiempo incorpora métodos para asegurar la realización de dichos objetivos.

El cumplimiento de la legislación ambiental es importante dentro de un SGA, sin embargo, no puede decirse que sea su objetivo final alcanzarlo. El SGA pretende llegar a producir calidad ambiental, es decir, da un valor agregado a la empresa mediante la protección del ambiente. El cumplimiento con la legislación ambiental, si bien es importante, no debe ser el fin último de un SGA ni de una empresa. El desencanto de muchos empresarios en relación con el concepto de calidad ambiental se debe a que equiparan ésta con el simple cumplimiento de la legislación, lo que en la mayoría de los casos no le aporta ningún valor agregado a la empresa. Los empresarios deben comprender que la calidad ambiental que se busca por medio de un SGA implica la reducción de costos de operación, lo que se logra identificando el uso innecesario de insumos como materia prima o energía, entre otros factores. Debe considerarse que cada residuo de la empresa es un desperdicio de materia prima o energía. El SGA pretende identificar, desde el diseño del producto, cómo optimar el uso de insumos tanto en el proceso productivo como en el producto en sí mismo. Esto es lo que significa producir con calidad ambiental (Figura 1)⁴⁵.

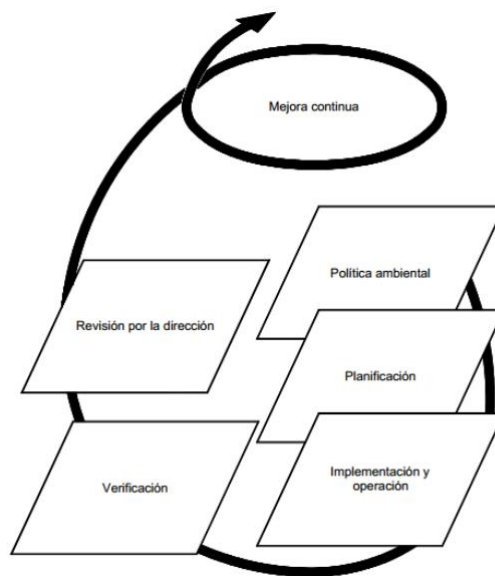
La norma técnica ISO 14001 se basa en la metodología conocida como *Planificar – Hacer – Verificar – Actuar* (PHVA). La metodología PHVA se puede describir brevemente como:

- **Planificar:** Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados e acuerdo con la política ambiental de la organización.

⁴⁵WALLS, R. Guía práctica para la gestión ambiental. McGraw Hill. Junio 2001.

- **Hacer:** Implementar los procesos.
- **Verificar:** Realizar el seguimiento y la medición de los procesos a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- **Actuar:** Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental⁴⁶.

Figura 1. Modelo de Sistema de Gestión Ambiental



Fuente: Norma Técnica Colombiana ISO 14001

2.4 RESIDUOS PELIGROSOS

Las actividades antropogénicas forman parte de la evolución continua humana; es por eso que, para poder llegar a las comodidades y confort con que las personas cuentan hoy y que cada día buscan mejorar, se han desarrollado bienes y

⁴⁶COLOMBIA. Norma Técnica Colombiana. NTC-ISO14001, 2004.

servicios que satisfacen las necesidades primarias, tales como comer, vestirse, calzarse, poseer una casa habitación, y esquemas de higiene; así mismo el ser humano viene requiriendo de necesidades secundarias como energía eléctrica, combustibles para diversas actividades y actividades divulgativas⁴⁷.

Para llegar a un determinado producto deseado, es necesario abastecerse de materia prima, que en muchos casos es sometida a una variedad de procesos químicos para su transformación. En diversas etapas de estos procesos se van generando residuos que pueden ser nocivos o no para la salud y el ambiente; si estos residuos poseen características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente, se les denominará residuos peligrosos; así mismo, se considera residuo peligroso a los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos⁴⁸.

2.4.1 Definiciones

- Residuo o Desecho

Con el fin de entender claramente por qué en la política y en la legislación colombiana se ha confrontado en los últimos años el significado de dos términos ampliamente utilizados en la literatura técnica como son “Residuo” y “Desecho”, se presenta un análisis sobre éstos términos.

El Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española (RAE), citado por la “Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos” del Centro

⁴⁷BORDA, 2013. Op. Cit.

⁴⁸Ibid.

Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe, define “Residuo” y “Desecho” como⁴⁹:

Residuo

- Parte o porción que queda de un todo.
- Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.
- Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

Desecho

- Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.
- Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo.

En el contexto colombiano se han utilizado diversas formas para definir los términos “residuo” y “desecho”. Mientras en algunas normas y reglamentaciones estos conceptos tenían una clara distinción, en otros términos han sido comparados.

El primer intento de igualar estos términos se dio en el Decreto 1713 de 2002 del Ministerio de Desarrollo Económico y el Ministerio de Medio Ambiente, que estableció⁵⁰:

- **Residuo sólido o desecho.** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de

⁴⁹COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible/Organización de Control Ambiental y Desarrollo Empresarial OCADE. Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bases Conceptuales, 2007, p 11.

⁵⁰Ibíd.

aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

Con la expedición del Decreto 4741 de 2005, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Transporte, optó por mantener la igualdad entre los términos “residuo” y “desecho” para efectos de optimizar el control de la gestión y su manejo. De acuerdo con este decreto, **residuo o desecho**:

Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentre en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

Para efectos de la gestión de los RESPEL, es importante resaltar que, independientemente de que el residuo o desecho tenga un potencial de aprovechamiento o valorización o no, si ese residuo o desecho presenta alguna característica que lo haga peligroso, debe ser gestionado y controlado como tal.

Ahora, de acuerdo con la Guía Técnica Colombiana (GTC) 24 de 1996 para la Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente, editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (INCONTEC), los términos **Residuo sólido** y **Residuos sólidos especiales** se definen⁵¹:

⁵¹INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. GTC 24 para la Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente. Bogotá, 1996. p 6.

- **Residuo sólido.** Cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo para quien lo genera y por tanto lo descarta.
- **Residuos sólidos especiales.** Son aquellos residuos sólidos que en forma aislada o en contacto con otro, presentan características patógenas, infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, reactivas o radiactivas, y por tanto pueden causar daño a la salud o al ambiente.
- **Residuo o desecho peligroso.** En forma genérica se entiende por “residuos peligrosos” a los residuos que debido a su peligrosidad intrínseca (tóxico, corrosivo, reactivo, inflamable, explosivo, infeccioso, ecotóxico), pueden causar daños a la salud y el ambiente. Es decir, la definición de residuo o desecho peligroso está basada en las características intrínsecas de peligrosidad del residuo para la salud o al ambiente y la no posibilidad de uso por parte del generador que lo produjo. Por lo tanto, la definición no depende del estado físico, ni del manejo al que será sometido posteriormente a su generación.

La necesidad de una definición estricta es mayor si la política y la legislación nacional requieren que los RESPEL sean manejados separadamente de los residuos no peligrosos.

Ejemplos de definiciones de RESPEL son:

- **Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su eliminación⁵²**

De acuerdo con este Convenio, se consideran peligrosos, los siguientes desechos que sean objeto de movimientos transfronterizos:

⁵²Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de Marzo de 1989, 1999.

- a) Los desechos que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I (lista de residuos por procesos y lista de constituyentes que hacen a un residuo a ser peligroso), a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el Anexo II (características de peligrosidad), y
- b) Los desechos no incluidos en el apartado a), pero definidos o considerados peligrosos por la legislación interna de la Parte que sea Estado de exportación, de importación o de tránsito.

- **Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos – EPA⁵³**

La EPA establece un marco reglamentario para el manejo de los residuos peligrosos, desde su generación hasta su disposición final. La EPA ha definido por reglamento los materiales específicos que son considerados “residuo peligroso” bajo el Subtítulo C de la Ley de Recuperación y Conservaciones de Recursos (RCRA). Bajo esta definición, el total de los residuos peligrosos es sumamente extenso y diverso. Estos residuos son incorporados a listas publicadas por la Agencia.

Para ser considerado “residuo peligroso”, el material debe primero satisfacer la definición legal de “residuo sólido”. Residuo sólido es el material que se descarta incluyendo basura, desperdicios, lodos u otro material que se descarte (incluyendo sólidos, semi-sólidos, líquidos y materiales gaseosos en recipientes).

- **Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.**

En el contexto colombiano, de acuerdo con el Decreto 4741 de 2005, un “residuo o desecho peligroso”:

⁵³EPA, RCRA: Reduciendo el Riesgo de Residuo. Residuo Sólido y Respuesta de Emergencia. Disponible en: <http://www.epa.gov/osw/inforesources/pubs/espanol/k97004s.pdf>. 1997.

“Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.”

Según la Guía Técnica Colombiana (GTC) 1692 de 2012 para el Transporte de mercancías peligrosas definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado, editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (INCONTEC), define los términos de la siguiente manera⁵⁴:

- a) **Embalaje/envase.** uno o más recipientes y todos los demás elementos o materiales necesarios para que el o los recipientes puedan desempeñar sus función de contención y demás funciones de seguridad.
- b) **Etiqueta.** Información impresa que se hace sobre el riesgo que puede representar una mercancía, por medio de colores o símbolos; se ubica sobre los diferentes empaques o embalajes de las mercancías.

2.4.2 Clasificación. La clasificación de un residuo como peligroso es una de las etapas más valiosas en la gestión de los residuos, ya que de ella depende que los que así sean clasificados se sometan a un control más riguroso con el propósito de incrementar la seguridad en su manejo y prevenir y reducir riesgos para la salud o el ambiente.

La debida clasificación de los residuos o desechos se constituye en el primer paso crítico para velar por el manejo y la gestión de los residuos en condiciones de seguridad. La correcta clasificación informa a todos aquellos que algo tienen que ver con los residuos o desechos, sobre los peligros que estos conllevan y

⁵⁴COLOMBIA. Ministerio de Transporte. Norma Técnica Colombiana 1692:2012

hace posible tomar medidas de seguridad protectoras, acorde con el tipo de peligro de que se trate. Si los desechos no se clasifican como es debido, no es posible gestionarlos con seguridad porque los encargados de su gestión desconocerán que medios de protección se necesitan⁵⁵.

A continuación, se describen distintas clasificaciones mencionadas en la literatura y utilizadas en diferentes convenios y reglamentaciones tanto a nivel internacional como a nivel nacional.

Por lo general, en los sistemas de clasificación de un residuo o desecho como “peligroso” se utilizan los siguientes criterios⁵⁶:

- Estar incluidos en listas de residuos generados en procesos específicos, es decir, según su origen.
- Pertenecer a listas de tipos específicos de residuos.
- Presentar alguna característica de peligrosidad.
- Por sus propiedades físicas, químicas o biológicas.

2.4.3 Características de peligrosidad. Los RESPEL también pueden ser clasificados de acuerdo con sus características de peligrosidad. Las principales características a las que se hace referencia a nivel internacional son: toxicidad, corrosividad, inflamabilidad y reactividad, en el contexto colombiano, además de considerarse las anteriores, también se incluyen características explosivas, radioactivas y patógenas de los residuos o desechos⁵⁷.

A continuación se describen las características:

⁵⁵Ibíd.

⁵⁶LONDOÑO, Sindy *et al.* 2010.

⁵⁷COLOMBIA. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 4741 de 2005.

Corrosividad: característica que hace que un residuo o desecho por acción química pueda causar daños graves en los tejidos vivos que estén en contacto o en caso de fuga puede dañar gravemente otros materiales, y posee cualquiera de las siguientes propiedades⁵⁸:

- a) Ser acuoso y presentar un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12,5 unidades.
- b) Ser líquido y corroer el acero a una tasa mayor de 6,35 mm por año a una temperatura de ensayo de 55°C.

Esta característica intrínseca a los residuos está asociada a una propiedad química del RESPEL: el pH. Los residuos o desechos con un alto o bajo pH pueden destruir tejidos vivos y también otros materiales. Por lo tanto, es importante tomar medidas de precaución para no inhalar vapores de este tipo de RESPEL y evitar el contacto con la piel y ojos, así como evitar que se almacenen en materiales no aptos.

Residuos corrosivos, por ejemplo, son ácidos y álcalis capaces de destruir el tejido humano y corroer metales como el de los tanques o recipientes de almacenaje.

Ejemplo de RESPEL corrosivos son: ácidos de procesos de limpieza de metales, líquidos de la fabricación del acero, hipocloritos en solución, lodos ácidos, entre otros.

⁵⁸ COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bases Conceptuales, 2007.

Reactividad: es aquella característica que presenta un residuo o desecho cuando al mezclarse o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos tiene cualquiera de las siguientes propiedades⁵⁹:

- a) Generar gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud humana o al ambiente cuando se mezcla con agua.
- b) Poseer, entre sus componentes, sustancias tales como cianuros, sulfuros, peróxidos orgánicos que, por reacción, liberen gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo la salud humana y el ambiente.
- c) Ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados
- d) Aquel que produce una reacción endotérmica o exotérmica al ponerse en contacto con el aire, el agua o cualquier otro elemento o sustancia.
- e) Provocar o favorecer la combustión

Los residuos reactivos harán explosión o sufrirán reacciones violentas con gran facilidad. La reactividad es una característica importante de los RESPEL puesto que los residuos inestables pueden plantear un problema en cualquier etapa del ciclo de vida de la gestión de estos.

Algunos ejemplos de residuos reactivos incluyen soluciones de peróxido, soluciones de cianuros, ácido sulfúrico, entre otros.

⁵⁹Ibíd.

Explosividad: Se considera que un residuo (o mezcla de residuos) es explosivo cuando en estado sólido o líquido de manera espontánea, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la salud humana y/o al ambiente, y además presenta cualquiera de las siguientes propiedades⁶⁰:

- a) Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua.
- b) Ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a temperatura de 25 °C y presión de 1,0 atmósfera.
- c) Ser una sustancia fabricada con el fin de producir una explosión o efecto pirotécnico.

Esta característica intrínseca al residuo está asociada con su capacidad de explosión o su poder de reaccionar de forma detonante en determinadas condiciones dadas por el ambiente.

Ejemplos de RESPEL explosivos son: restos de pólvora, trinitrotolueno (TNT), residuos o desechos químicos como dicromato, etc.

Inflamabilidad: Característica que presenta un residuo o desecho cuando en presencia de una fuerte ignición, puede arder bajo ciertas condiciones de presión y temperatura, o presentar cualquiera de las siguientes propiedades⁶¹:

- a) Ser un gas que a temperatura de 20°C y 1,0 atmósfera de presión arde en una mezcla igual o menor al 13% del volumen de aire.

⁶⁰ Ibíd.

⁶¹ Ibíd.

- b) Ser un líquido cuyo punto de inflamación es inferior a 60°C de temperatura, con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen.
- c) Ser un sólido con la capacidad bajo condiciones de temperatura de 25°C y presión de 1,0 atmósfera, de producir fuego por fricción, absorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas y quema vigorosa y persistente dificultando la extinción del fuego.
- d) Ser un oxidante que pueda liberar oxígeno y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego con otro material.

Los residuos inflamables son aquellos que se incendian con facilidad y mantienen la combustión. Estos podrían provocar incendios durante su transporte o almacenaje.

Algunos ejemplos de residuos inflamables son residuos de aceites, solventes, pinturas, productos de limpieza y latas de aerosol que usan el butano como un propulsor.

Infeccioso: Un residuo o desecho con características infecciosas se considera peligroso cuando contiene agentes patógenos; los agentes patógenos son microorganismos (tales como bacterias, parásitos, virus, rickettsias y hongos) y otros agentes tales como priones, con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales⁶².

En términos conceptuales, la característica que hace a un residuo ser infeccioso puede variar con el tiempo debido a que esta propiedad depende del tipo de microorganismo que se encuentra presente; por lo tanto se dice que esta

⁶² Ibíd.

propiedad no es intrínseca al residuo (como en el caso de las demás características de peligrosidad), sino a los microorganismos patógenos presentes en el residuo que le confieren la cualidad de ser infeccioso.

Ejemplos de RESPEL infecciosos son: fluidos corporales, residuos anatomopatológicos, cortopunzantes, residuos de animales en experimentación, etc.

Radiactividad: Se entiende por radiactivo, cualquier material que contenga compuestos, elementos o isótopos, con una actividad radiactiva por unidad de masa superior a 70 kBq/kg (setenta kilobecquerelios por kilogramo) o 2 nCi/g (dos nanocuries por gramo), capaces de emitir, de forma directa o indirecta, radiaciones ionizantes de naturaleza corpuscular o electromagnética que en su interacción con la materia produce ionización en niveles superiores a la radiaciones naturales de fondo⁶³.

La radioactividad corresponde a una propiedad intrínseca del residuo. Hay dos grandes grupos de residuos radiactivos:

a) Residuos de alta actividad. Son los que emiten altas dosis de radiación. Están formados fundamentalmente por restos que quedan de las varillas del uranio que se utilizan como combustible en las centrales nucleares, otras sustancias que están en el reactor y por residuos de la fabricación de armas atómicas. También, algunas sustancias que quedan en el proceso de purificación del uranio son incluidas en este grupo.

⁶³ Ibíd.

- b) Residuos de media o baja actividad. Son los que emiten cantidades pequeñas de radiación. En este grupo se encuentran las herramientas, ropas, piezas de repuesto, lodos, etc., de las centrales nucleares y algunos desechos generados en universidades, hospitales, organismos de investigación, industrias, etc.

Toxicidad: Se considera residuos o desecho tóxico aquel que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud humana y /o al ambiente. Para este efecto se consideran tóxicos los residuos o desechos que clasifican de acuerdo con los criterios de toxicidad (efectos agudos, retardados o crónicos y ecotóxicos) definidos a continuación y para los cuales, según sea necesario, las autoridades competentes establecerán los límites de control correspondiente⁶⁴:

- a) Dosis letal media oral (DL₅₀) para ratas menor o igual a 200 mg/kg para sólidos y menor o igual a 500 mg/kg para líquidos, de peso corporal.
- b) Dosis letal media dérmica (DL₅₀) para ratas menor o igual de 1.000 mg/kg de peso corporal.
- c) Concentración letal media inhalatoria (CL₅₀) para ratas mejor o igual a 10 mg/l.
- d) Alto potencial de irritación ocular, respiratoria y cutánea, capacidad corrosiva sobre tejidos vivos.
- e) Susceptibilidad de bioacumulación y biomagnificación en los seres vivos y en las cadenas tróficas.
- f) Carcinogenicidad, mutagenicidad y teratogenicidad.
- g) Neurotoxicidad, inmunotoxicidad u otros efectos retardados.
- h) Toxicidad para organismos superiores y microorganismos terrestres y acuáticos.

⁶⁴ Ibíd.

Además, se considera residuo o desecho tóxico aquel que, al realizársele una prueba de lixiviación para característica de toxicidad *Toxicity characteristic leaching procedure* (TCLP) contiene uno o más de las sustancias, elementos o compuestos que se listan en la Tabla 3 (del Decreto 4741 de 2005), en concentraciones superiores a los niveles máximos permisibles en el lixiviado establecidos en dicha tabla.

La toxicidad es una característica intrínseca del residuo y los criterios de toxicidad acogidos en la definición llaman la atención sobre los siguientes conceptos: la toxicidad aguda, la toxicidad con efectos crónicos o retardados, la ecotoxicidad y la prueba de lixiviación (TCLP).

La Toxicidad aguda: corresponde a una situación en la que una única exposición a una dosis, generalmente elevada, de un producto o una sustancia química provoca efectos adversos a la salud de inmediato a poco después de la exposición. La toxicidad aguda se da cuando la dosis rebasa la capacidad del cuerpo de acoger, excretar o detoxificar el producto químico⁶⁵.

La toxicidad con **efectos crónicos o retardados** corresponde a las situaciones en que se registran exposiciones más bajas (que no causan efectos adversos observables al producirse la exposición inicial), durante algún tiempo y los efectos adversos se desarrollan bien durante algún tiempo y los efectos adversos se desarrollan bien durante la exposición o después de que cesa⁶⁶.

Ejemplos de RESPEL tóxicos son: plaguicidas obsoletos, bifenilos policlorados (PCB), Benceno, soluciones de cianuro ya utilizadas, residuos de cadmio, mercurio, entre otros.

⁶⁵ Ibíd.

⁶⁶ Ibíd.

El concepto de “**ecotoxicidad**” se refiere a la capacidad que tiene un contaminante de producir daño sobre los organismos presentes en los componentes ambientales⁶⁷.

Los residuos ecotóxicos son perjudiciales o fatales para otras especies (diferentes al hombre), o para la integridad ecológica de su hábitat. Ejemplos de estos residuos son: metales pesados, detergentes, aceites, sales solubles, entre otros.

La prueba de lixiviación: para comprender la naturaleza de los residuos, así como el impacto que estos pueden ejercer sobre el medio, es imprescindible conocer o extrapolar el comportamiento de los contaminantes contenidos en el residuo, cuando se encuentran en el medio. Esto es lo que pretende la prueba de lixiviación⁶⁸.

Todo residuo, una vez dispuesto en un relleno, está sometido a la acción de los agentes meteorológicos, en particular a la lluvia. Se define la lixiviación como la capacidad de arrastrarse de partículas contaminantes por el agua. A partir de este punto, la contaminación se multiplica; de ahí la importancia del test de lixiviación.

Cuando el destino del residuo es la disposición final, se suele practicar la prueba de lixiviación (conocida como prueba TCLP- *Toxicity Characteristic Leaching Procedure*), que consiste en triturar el residuo, ponerlo en contacto con agua ácida e ir controlando el arrastre de partículas contaminantes. Ello reproduce lo que va a suceder en un relleno sanitario de especial condiciones.

⁶⁷ RIVA, M. del C. Nociones y Planteamientos Toxicológicos en la Preservación del medio Acuático. U.P.C, BOL. INTEXTER, 1991. p 66.

⁶⁸ *Ibíd.*

- **Propiedades químicas, físicas y biológicas**

Para la definición y planeación de la gestión integral de los RESPEL resulta útil identificar las propiedades químicas y físicas de estos. Ejemplos de una clasificación de RESPEL por este criterio, son⁶⁹:

Residuos inorgánicos: ácidos, álcalis, cianuros, metales pesados.

Residuos orgánicos: plaguicidas, solventes halogenados y no halogenados, bifenilos policlorados, dioxinas y furanos.

Lodos: lodos del tratamiento de aguas residuales, del trabajo del metal, de la pintura.

2.4.4 Marco legal. A continuación en la tabla 1, se describen las normas aplicables a la gestión integral de los RESPEL.

Cuadro 1. Normas aplicables a la gestión de RESPEL

Normatividad	Objetivo	Descripción
Constitución Política de Colombia 1991	Fortalecer la unidad de la Nación y asegurar a sus integrantes la vida, la convivencia, el trabajo, la justicia, la igualdad, el conocimiento, la libertad y la paz, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo que garantice un orden político, económico y social justo, y comprometido a impulsar la integración de la comunidad latinoamericana.	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, donde se proteja la diversidad e integridad del medio ambiente, conservando las áreas de importancia ecológica, el Estado planifique el manejo, aprovechamiento y compensaciones relativas a los recursos naturales y restrinja la importación de residuos nucleares y desechos tóxicos, y donde la sociedad tome parte como agente consultor en las decisiones que le afecten (Art. 79,80 y 81)

⁶⁹Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Op. Cit.

Normatividad	Objetivo	Descripción
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.	Es función del Ministerio del Medio Ambiente. Las CAR, implantarán y operarán el sistema en el área de jurisdicción, de acuerdo a las directrices trazadas por el ministerio (Art.5 y Art. 31)
Ley 253 de 1996	Por la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989.	La secretaria del Convenio es la encargada de preparar y transmitir información relevante sobre movimientos transfronterizos (Art. 16).
NTC 4742-3:1999	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 3. Líquidos Inflamables	Esta norma complementa los aspectos de clasificación, etiquetado y rotulado establecidas en la NTC 1692, y las disposiciones de transporte terrestre establecidas en la NTC 2801.
NTC 4742-4:1999	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 4.Sólidos Inflamables; sustancias que presenta riesgo de combustión espontánea; sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables	Esta norma complementa los aspectos de clasificación, etiquetado y rotulado establecidas en la NTC 1692, y las disposiciones de transporte terrestre establecidas en la NTC 3967
NTC 4742-5:1999	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 5. Sustancias Comburentes y Peróxidos Orgánicos	Esta norma complementa los aspectos de clasificación, etiquetado y rotulado establecidas en la NTC 1692, y las disposiciones de transporte terrestre establecidas en la NTC 3968
NTC 4742-6:1999	Embalajes y envases para transporte	Esta norma complementa los

Normatividad	Objetivo	Descripción
	de mercancías peligrosas clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas	aspectos de clasificación, etiquetado y rotulado establecidas en la NTC 1692, y las disposiciones de transporte terrestre establecidas en la NTC 3969
NTC 4742-7:1999	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 7. Materiales Radiactivos	Esta norma complementa los aspectos de clasificación, etiquetado y rotulado establecidas en la NTC 1692, y las disposiciones de transporte terrestre establecidas en la NTC 3970
NTC 4742-8:1999	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 8. Sustancias Corrosivas	Esta norma complementa los aspectos de clasificación, etiquetado y rotulado establecidas en la NTC 1692, y las disposiciones de transporte terrestre establecidas en la NTC 3971
NTC 4742-9:1999	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 9. Sustancias Peligrosas Varias	Esta norma complementa los aspectos de clasificación, etiquetado y rotulado establecidas en la NTC 1692, y las disposiciones de transporte terrestre establecidas en la NTC 3972
Decreto 1609:2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.	Establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC

Normatividad	Objetivo	Descripción
		1692 "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado", segunda actualización Anexo 1.
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	Las autoridades competentes en el área de su jurisdicción tienen la función de implementar el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos; así como reportar anualmente al IDEAM, en el mes de enero del año siguiente la información recolectada a través del registro de generadores. (Art. 24 y Art. 26)
NTC 1692:2012 (Cuarta actualización)	Transporte. Transporte de mercancías peligrosas, definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado.	Establece la clasificación de las mercancías peligrosas, las definiciones, el marcado, etiquetado y rotulado de estas para fines de identificación del producto y de las unidades de transporte, cuando se desarrollen actividades de transporte en sus diferentes modos.
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	Minimizar la generación de residuos peligrosos mediante la aplicación de tecnologías ambientalmente limpias y la implementación de los planes integrales de residuos peligrosos (Art. 2 principio 2)

Fuente: DANE-DIRPEN 2011⁷⁰

⁷⁰Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización, DIRPEN. Caracterización Temática Residuos, 2011. p 51

3. METODOLOGÍA

Teniendo como soporte los lineamientos nacionales respecto a la gestión de los RESPEL, se elaboró un PGIRP con el propósito de dar cumplimiento al decreto 4741 de 2005, donde habla de las obligaciones del generador. Dicho plan tiene como objetivo general: *Formular un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRP) para el manejo adecuado de los Residuos Peligrosos (RESPEL) generados en la constructora SSV, siguiendo los lineamientos del decreto 4741 de 2005.* Para llegar a su formulación, a continuación se describen los componentes aplicados en el proceso de elaboración del PGIRP⁷¹:

3.1 Componente 1 – DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL

- 3.1.1 Clasificación de los residuos
- 3.1.2 Almacenamiento, recolección y transporte de RESPEL
- 3.1.3 Capacitación
- 3.1.4 Fichas de control ambiental

3.2 Componente 2 - PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN

- 3.2.1 Identificación de fuentes
- 3.2.2 Clasificación e identificación de características de peligrosidad
- 3.2.3 Alternativas de prevención y minimización

3.3 Componente 3 - MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

- 3.3.1 Manejo interno de RESPEL
- 3.3.2 Medidas de contingencia
- 3.3.3 Medidas para la entrega de RESPEL a la empresa de recolección especial

3.4 Componente 4 - MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

- 3.4.1 Ubicar y contactar la empresa de recolección especial que preste los servicios de disposición final adecuada para los RESPEL

⁷¹ARIZA, D. y HENAO, K. Formulación del plan de gestión para el manejo de residuos peligrosos generados en la universidad tecnológica de Pereira, 2010.

3.5 Componente 5 – EJECUCIÓN DEL PGIRP PARA SSV

3.5.1 Personal responsable de la coordinación y operación del PGRIP

Nota: La metodología planteada en el presente capítulo, desarrollará la totalidad de los componentes nombrados; los cuales, a su vez, constituyen el Plan de Gestión Integral de los RESPEL, para la Empresa SSV.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se recogen y discuten los resultados obtenidos de la práctica empresarial. Los resultados presentados se deben a la aplicación organizada de los componentes descritos en el anterior capítulo; de igual forma estos estructuran el desarrollo del PGIRP. La información presentada se obtuvo en un tiempo de seis (6) meses (duración de la práctica empresarial) y el PGIRP se consolidó durante cuatro (4) meses adicionales; durante éste periodo, para la estructuración del plan, se realizó un acompañamiento permanente en obra correspondiente a la “ESTABILIZACIÓN DEL TALUD DEL CANAL DE ADUCCIÓN DEL RÍO TONA EN EL K 10+800 CONTRATO DE OBRA N. 112/2011”, con el fin de obtener la información necesaria para su elaboración. Igualmente, se realizaron inspecciones HSEQ (ver Anexo B).

4.1 COMPONENTE 1. DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL

En primera instancia, se realizó un diagnóstico en donde se analizó la situación actual de SSV con relación al manejo de los residuos, desde su generación hasta su entrega a empresa de recolección especial de RESPEL para su tratamiento y/o disposición final.

4.1.1 Clasificación de los residuos. Actualmente, la organización clasifica los residuos en dos tipos de acuerdo al tipo de material del residuo:

- **Residuos no peligrosos.** Los residuos no peligrosos son aquellos que no presentan características de peligrosidad, ni presentan ningún riesgo al medio ambiente y la salud de las personas.

Entre este tipo de residuos, en la organización se encuentra la siguiente clasificación:

- **Ordinarios:** Son aquellos residuos generados en el desempeño normal de las actividades de la empresa y que no son posibles de ser recuperados para reciclar como:

- ✓ Restos de comida
- ✓ Empaques de comida
- ✓ Barrido (limpieza y aseo)
- ✓ Servilletas
- ✓ Pitillos

Figura 2. Ordinarios



- **Reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima:

Figura 3. Reciclables



- ✓ Papel
- ✓ Cartón
- ✓ Empaques de papel
- ✓ Vidrio
- ✓ Metales

- **Plásticos:** Se depositan todo residuo plástico generado.

- ✓ Botellas PET
- ✓ Bolsas plásticas
- ✓ Vasos desechables

Figura 4. Plásticos



- **Residuos o desechos peligrosos.** Se considera residuos o desecho peligroso aquel que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuos o desechos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos⁷².

- ✓ Desechos del botiquín
- ✓ Desechos de actividades realizadas en primeros auxilios: algodones, gasa, vendajes impregnados con sangre, etc.
- ✓ Residuos sanitarios
- ✓ Implementos impregnados con hidrocarburos
- ✓ Filtros y aceites desechados del mantenimiento de maquinaria
- ✓ Envases vacíos impregnados de lubricantes, ácidos, aditivos, químicos en general

Figura 5. Residuos desechos peligrosos



⁷²COLOMBIA. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 4741 de 2005.

Figura 6. Punto ecológico oficina y obra civil



El diagnóstico preliminar permitió plantear la formulación del PGIRP, el cual accedió a conocer y gestionar los RESPEL que se generan en esta actividad industrial, donde se buscó el desarrollo de acciones a partir de la adopción de compromisos que ayude a prevenir la generación y a reducir la cantidad y peligrosidad de dichos residuos.

4.1.2 Almacenamiento, recolección y transporte de RESPEL. Para el caso de los RESPEL, los productos y/o sustancias químicas peligrosas (cuadro de compatibilidad de sustancias, Anexo C), se acondicionó un sitio temporal de almacenamiento y disposición siguiendo lineamientos para evitar fugas en caso de derrame, contacto con el suelo y prevenir posibles problemas por contaminación ambiental (área cubierta, impermeabilizada, delimitada con bordes en concreto y debidamente identificada).

Figura 7. Almacenamiento temporal de productos y/o sustancias químicas en obra civil



La etiqueta diseñada para los RESPEL generados en SSV se muestra en la Figura 4, donde se colocará datos de interés claros y legibles, esto se debe cumplir con el fin de suministrar información a las personas encargadas de realizar el manejo externo de los mismos. Esta etiqueta se ubicará sobre el embalaje o envase empleado para los RESPEL (según las características de peligrosidad), en este caso será un bidón de acuerdo a la Normas Técnicas Colombianas NTC 4702-3, NTC 4702-4, NTC 4702-5, NTC 4702-6, NTC 4702-7 NTC 4702-8, NTC 4702-9 Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas.

Figura 8. Etiqueta RESPEL

	HSEQ.Eq-01 Etiqueta de entrega de RESPEL
Nombre del residuo: _____	
Fecha de generación: _____	
Fecha de entrega al Gestor: _____	
Cantidad _____	
Observación: _____	

En cuanto a los productos y/o sustancias químicas peligrosas, se identifican, se rotulan y son almacenadas en un lugar adecuado. Igualmente, se cuentan con las fichas de seguridad de cada uno de ellos, las cuales contienen instrucciones detalladas para su manejo apropiado y así reducir los riesgos laborales y medioambientales.

Figura 9. Productos y/o sustancias químicas identificadas, rotuladas y almacenadas



Para el seguimiento de los RESPEL que se entregarán a la empresa de recolección especial para su manejo y/o tratamiento, se diseñó un formato de entrega, el cual se deberá anexar el certificado de disposición final de dichos residuos. En la Figura 6 se puede observar el formato elaborado para SSV, codificado en el listado maestro de documentos como HSEQ.For-27 versión 00. Esto con el fin de realizar el seguimiento a los RESPEL hasta su adecuado tratamiento y/o disposición final.

Figura 10. Formato de entrega de RESPEL

		FORMATO DE ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROSOS			Código: HSEQ.For-27	
					Versión: 00	
ENTIDAD:			ENCARGADO:		CARGO:	
TELÉFONO:			FAX:			
DIRECCIÓN:			FECHA:			
NOMBRE RESIDUO	CANTIDAD	PESO	CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD SEGÚN EL DECRETO 4741 DE 2005	ESTADO		REGISTRO
				Líquido	Sólidos	
Descripción de metodología de manejo externo *:						
Entregó:			Recibió:			
Cargo:			Cargo:			
Firma:			Firma:			
*Se refiere a las actividades de aprovechamiento, disposición, almacenamiento y tiempo, tratamiento, etc., que se va aplicar a los residuos.						

Para el caso del mantenimiento de la maquinaria, la Empresa cuenta con un procedimiento de mantenimiento de maquinaria HSEQ.PC-08.V-03 y cada una de estas cuenta con: su respectivo código, revisión técnico-mecánico y de emisión de contaminantes, su ficha en el cual se consigna el estado diario de las condiciones de la misma y los días que se realizan los mantenimientos preventivos y/o correctivos. Respecto a los RESPEL generados por dicha actividad, si estos son manejados directamente por el proveedor (quienes efectúan el mantenimiento y están registrados como generadores de dichos residuos) se les entrega inmediatamente, o si estos son almacenados temporalmente por SSV serán entregados a la empresa de recolección especial para disponerlos adecuadamente.

Los demás RESPEL generados durante el desarrollo de la obra, son almacenados en un embalaje o envase adecuado temporalmente, sin sobrepasar el año estipulado según el decreto 4741 de 2005. Estos son recolectados, almacenados y serán transportados por la empresa de recolección especial para su tratamiento, la cual debe contar con todos los permisos ambientales exigidos por la autoridad ambiental.

Por lo anterior, se percibió la necesidad de efectuar el seguimiento a estos RESPEL, para lo cual se diseñó igualmente un formato de entrega de estos residuos a proveedores, siendo necesaria la copia del acta de disposición final de los mismos, a cargo de una empresa de recolección especial autorizada por la autoridad ambiental. En la Figura 11 se encuentra el formato a emplear con los proveedores, codificado como HSEQ.FOR 28 versión 00.

Figura 11. Formato de entrega RESPEL a proveedores

		FORMATO DE ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROSOS A PROVEEDORES				Código: HSEQ.For-28	
		SANTIAGO SÁNCHEZ VESGA				Versión: 00	
ENTIDAD:		ENCARGADO:				CARGO:	
TELÉFONO:		FAX:					
DIRECCIÓN:						FECHA:	
NOMBRE RESIDUO	UNIDAD	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD SEGÚN EL DECRETO 4741 DE 2005	ESTADO		REGISTRO	
				Líquido	Sólidos		
MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS*:							
ANEXO DE FORMATO DE ENTREGA Y DISPOSICIÓN FINAL:							
Entregó:		Recibió:					
Cargo:		Cargo:					
Firma:		Firma:					
*Especificación de lo que se va a realizar con el residuo peligroso, si va a ser entregado a un gestor y que tratamiento se le va a realizar.							

Los formatos se realizaron con el fin de verificar que los RESPEL tengan un adecuado tratamiento y/o disposición final, siendo esta una responsabilidad solidaria en caso de presentarse un accidente con ellos.

Ahora bien, de acuerdo a los residuos sanitarios (sólidos y líquidos) originados del baño portátil, se cuenta con proveedor que cumple con el registro de generador de residuos peligrosos, licencia sanitaria, cámara de comercio y Registro Único Tributario (RUT).

Figura 12. Recolección de residuos sólidos y líquidos sanitarios



De acuerdo a los RESPEL generados en oficina, se participará en las campañas pos-consumo de las baterías plomo-ácido. Las pilas serán llevadas a los almacenes de cadena donde se encuentran los puntos de recolección del programa PILAS CON EL AMBIENTE cuyo objetivo es la recolección de pilas usadas y asegurar su correcta disposición en pro del medio ambiente.

Figura 13. Punto de recolección pilas



Los cartuchos generados por la impresora HEWLETT-PACKARD LASERJET serán recogidos por la empresa encargada de su fabricación. HEWLETT-PACKARD cuenta con un programa llamado “HP PLANET PARTNERS”, el cual consiste en la devolución y reciclaje de cartuchos de impresión HEWLETT-PACKARD de manera ambientalmente responsable. Estos cartuchos devueltos serán sometidos a un proceso de reciclaje, generando nuevas materias primas, las cuales son utilizadas después para elaborar nuevos productos de metal y plástico⁷³.

Por último, para el caso de los escombros provenientes de las actividades de excavación, el material recuperable de dicha actividad, se utiliza según sus características de densidad para rellenos; si el material no cumple con las características aptas para este ejercicio, se deberán entregar a aquellos sitios autorizados (escombreras) que cuenten con la licencia ambiental otorgada por la autoridad ambiental competente. En caso de no contar con este sitio autorizado en el área de ejecución del proyecto, se busca la escombrera cerca o lejos para dar cumplimiento a la normatividad colombiana vigente.

4.1.3 Capacitación. Para el éxito de la adecuada segregación de los residuos en la fuente, se realizaron capacitaciones a todo el personal de SSV (administrativo y operativo), donde se dio a conocer la clasificación implementada por la Empresa y cuáles son los residuos a depositar en cada una de los respectivos envases. También se contó con una cartelera informativa, donde se encuentra la información tratada en la capacitación.

Las capacitaciones realizadas son:

⁷³HEWLETT-PACKARD P, Programa de reciclaje HP Planet Partners – Colombia, <http://www.hp.com/latam/co/reciclar/index.html> [Consulta: Miércoles 30 de enero de 2013]

- Proporcionar conocimientos generales que permitan la adecuada clasificación de residuos, para evitar efectos dañinos al ambiente.
- Proporcionar a los trabajadores información de seguridad sobre las sustancias químicas que se dispongan en oficina y obra.
- Instruir sobre el manejo Kit ante derrames.

En el Anexo D, se observa el formato de asistencia a la capacitación clasificación de residuos empleada en SSV.

Como una forma de fortalecer las capacitaciones, se elaboró folletos que contiene información tratada en las capacitaciones. El folleto de la Figura 14 contiene información sobre segregación de residuos en la fuente.

Figura 14. Folleto separación de residuos en la fuente



Con el fin de prevenir posibles emergencias por el inadecuado manejo de los productos y/o sustancias químicas peligrosas, se realizó la capacitación correspondiente a las fichas de seguridad, dándoles a conocer los peligros a los que se encuentran expuestos. En el Anexo E, se encuentra el formato de capacitación sobre fichas de seguridad realizado el 28 de Junio de 2012, a ella asistieron 16 de 16 personas programadas a capacitar (100%), cumpliendo la meta de capacitar más del 80% del personal de obra.

El folleto de la Figura 15 trata de la clasificación de los productos y/o sustancias químicas peligrosas por medio de las fichas de seguridad.

Figura 15. Fichas de seguridad de productos y/o sustancias químicas peligrosas

Fichas de seguridad

¿Qué es?

Es un importante documento que permite comunicar, en forma muy completa, los peligros que ofrecen los productos químicos tanto para el ser humano como para la infraestructura y los ecosistemas. También informa acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en casos de emergencia.

Pictogramas

Las fichas cuentan con unos símbolos que informa los peligros a los que se puede estar expuestos, a continuación se presentan los pictogramas:

CONTENIDO

Las fichas de seguridad cuentan con 16 secciones las cuales se centran en la proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

Sección 1. Producto e Identificación de la Compañía

Sección 2. Identificación de peligros

Sección 3. Composición, Información sobre ingredientes

Sección 4. Medidas de primeros auxilios

Sección 5. Medidas en caso de incendio

Sección 6. Medidas en caso de vertido accidental

Sección 7. Manejo y Almacenamiento

Sección 8. Controles de exposición y protección personal

Sección 9. Propiedades físicas y químicas

Sección 10. Estabilidad y reactividad

Sección 11. Información toxicológica

Sección 12. Información ecológica

Sección 13. Consideraciones de Disposición

Sección 14. Información sobre transporte

Sección 15. Información reglamentaria

Sección 16. Información adicional

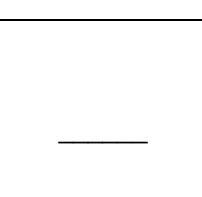
ROMBO NFPA

Es un sistema de identificación de riesgos para que en un eventual incendio o emergencia, las personas afectadas puedan reconocer los riesgos de los materiales respecto del fuego, aunque éstos no resulten evidentes. Este código ha sido creado para la utilización específica de los cuerpos de bomberos. Consiste en una etiqueta que consta del nombre del material y cuatro secciones con un color asignado en cada caso

PELIGRO PARA LA SALUD	INFLAMABILIDAD	PELIGRO ESPECÍFICO	REACTIVIDAD
4 Mortal.	4 Debajo de 25 °C	1 Inflamable.	4 Puede explotar.
3 Muy peligroso.	3 Debajo de 37 °C	2 No usar agua.	3 Puede explotar por choque o calentamiento.
2 Peligroso.	2 Debajo de 93 °C	3 Tóxico.	2 Cambio químico violento.
1 Poco peligroso.	1 Sobre de 93 °C	4 Oxidante.	1 Inestable al calentamiento.
0 Normal.	0 No arde	5 Radiactivo.	0 Estable.
		6 Corrosivo.	

Los pictogramas de seguridad mencionados en la Figura 15, se podrán detallar claramente en el cuadro 2, relacionando los antiguos pictogramas con los nuevos, en función de los peligros que se tengan según el Reglamento CE 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Cuadro 2. Pictogramas de seguridad

PELIGROS	PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD ANTIGUOS	PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD ACTUALES
Peligros Físicos		
Explosivos		
Inflamables		
Comburentes		
Gases a presión		
Corrosivos		

PELIGROS	PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD ANTIGUOS	PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD ACTUALES
Peligros para la salud		
Toxicidad aguda (oral, cutánea, por inhalación)		
		
Lesión ocular grave o irritación ocular. Corrosión o irritación cutánea		
		
Carcinogenicidad	—	
Efectos para el Ambiente		
Peligros para el Medio Ambiente Acuático		

Fuente: Confederación Regional Empresarial Extremeña (CREEX), 2014.

De acuerdo al uso adecuado del kit de derrames (Anexo F), se explicó el procedimiento de preparación y respuesta ante un derrame de los productos y/o las sustancias químicas empleadas, cuyo objetivo es minimizar el daño ambiental generado. Sumado a esto, se efectuó el simulacro de atención de derrames para

tomar las medidas necesarias de seguridad en caso de que ocurra realmente, como se muestra en la Figura 16.

Figura 16. Kit ante derrames: Pala dieléctrica, bolsa de color rojo y arena



Figura 17. Simulacro ante derrames

			
Identificar la emergencia	Señalizar la zona donde ocurrió el derrame	Se cubre el derrame con material absorbente (aserrín o arena)	Se recoge con pala, se deposita en un a bolsa y se entrega a empresa de recolección de residuos especiales

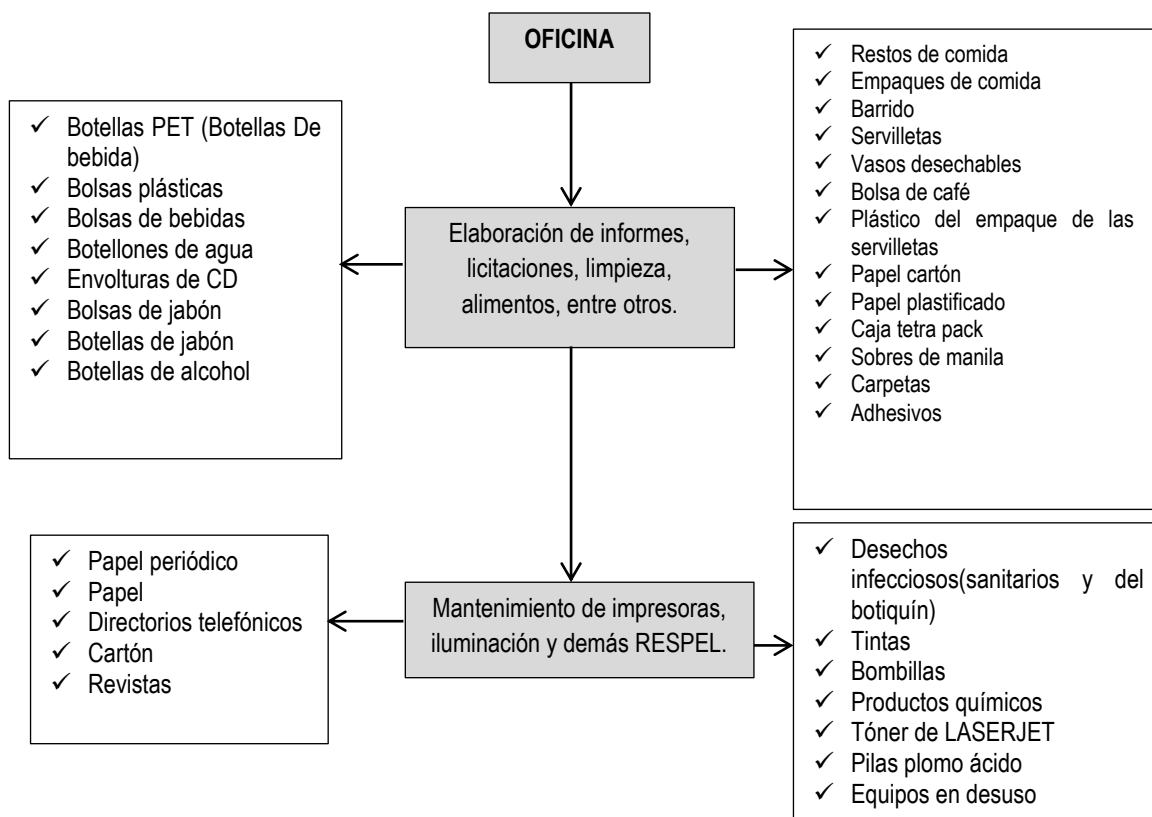
4.1.4 Fichas de control ambiental. Las fichas de control ambiental aplicables a la gestión integral de los RESPEL en SSV se especificarán en la lista de anexos del presente proyecto (Anexo G).

4.2 COMPONENTE 2 - PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN

En este componente se trató la importancia de prevenir y minimizar los impactos potenciales generados en la ejecución de las obras, por lo que se estableció tomar medidas con el propósito de que dichos previstos no se presenten o si se llegaran a presentar, existan correcciones inmediatas. Igualmente, se identificaron y clasificaron los residuos de acuerdo al decreto 4741 de 2005 que se generaron durante las diferentes actividades en oficina y obra.

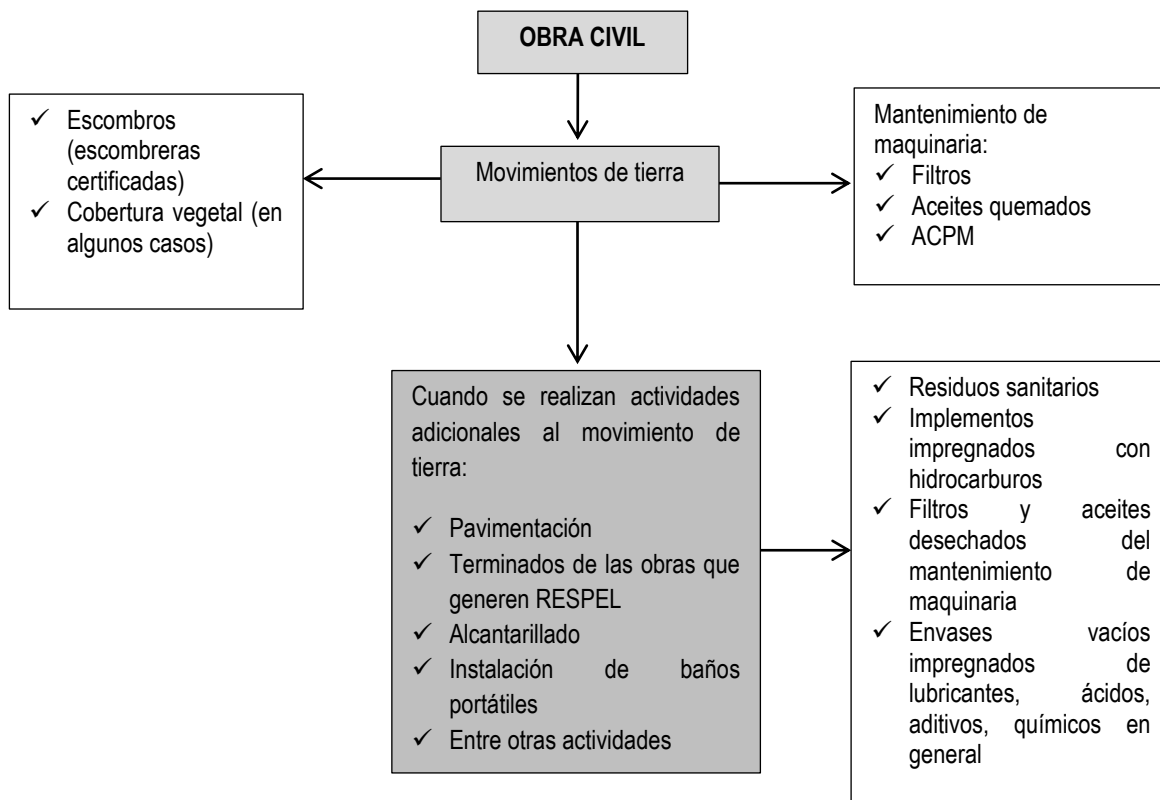
4.2.1 Identificación de fuentes. En la Figura 18 se detalla los residuos que se generan en oficina, los cuales la mayoría de estos corresponden a aquellos que pueden ser ingresados nuevamente a la cadena productiva. Por otra parte, los RESPEL corresponden a los generados por el uso de los equipos ofimáticos, como: Impresoras, teclado, mouse y luminarias.

Figura 18. Diagrama de generación de residuos en oficina



En la Figura 19, se describen los residuos generados en obra, siendo los escombros los de mayor concentración. Sumado a esto, es importante identificar los productos y/o sustancias químicas utilizadas y los RESPEL en los cuales se pueden convertir, con el propósito de efectuar su adecuado manejo interno.

Figura 19. Diagrama de generación de residuos en obra civil



4.2.2 Identificación y clasificación de las características de peligrosidad. A continuación, el cuadro 3 detalla la clasificación de productos y/o sustancias química según Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Cuadro 3. Clasificación de productos y/o sustancias químicas

Rotulo/etiqueta	Clase	Descripción
	EXPLOSIVO	Son sustancias sólidas o líquidas, o mezclas de ellas, que por sí mismas son capaces de reaccionar químicamente produciendo gases a tales temperaturas, presiones y velocidades que pueden ocasionar daños graves en los alrededores. Se consideran 6 subclases de acuerdo con la forma como una sustancia puede explotar.
	LÍQUIDOS INFLAMABLES Y LÍQUIDOS COMBUSTIBLES	Son líquidos o mezclas de ellos, que pueden contener sólidos en suspensión o solución, y que liberan vapores inflamables por debajo de 35°C (punto de inflamación). Por lo general son sustancias que se transportan a temperaturas superiores a su punto de inflamación, o que siendo explosivas se estabilizan diluyéndolas o suspendiéndolas en agua o en otro líquido. Ej. Gasolina, benceno y nitroglicerina en alcohol.
	OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS	Sustancias oxidantes. Generalmente contienen oxígeno y causan la combustión o contribuyen a ella. Ej. Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno); Nitrato de potasio. Peróxidos orgánicos. Sustancias de naturaleza orgánica que contienen estructuras bivalentes -O-O-, que generalmente son inestables y pueden favorecer una descomposición explosiva, quemarse rápidamente, ser sensibles al impacto o la fricción o ser altamente reactivas con otras sustancias. Ej. Peróxido de benzoilo, Metiletilcetona peróxido.
	SUSTANCIA TÓXICA (VENENOSA)	El término tóxico puede relacionarse con "venenoso" y la clasificación para estas sustancias está dada de acuerdo con la DL50 oral, inhalatoria y dérmica.

Cuadro 3. Continuación

Rotulo/etiqueta	Clase	Descripción
	SUSTANCIA RADIATIVA	Son materiales que contienen radionúclidos y su peligrosidad depende de la cantidad de radiación que genere así como la clase de descomposición atómica que sufra. La contaminación por radioactividad empieza a ser considerada a partir de 0.4 Bq/cm ² para emisores beta y gama, o 0.04 Bq/cm ² para emisores alfa. Ej. Uranio, Torio 232, Yodo 125, Carbono 14.
	SUSTANCIA CORROSIVA	Corresponde a cualquier sustancia que por reacción química, puede causar daño severo o destrucción a toda superficie con la que entre en contacto incluyendo la piel, los tejidos, metales, textiles, etc. Causa entonces quemaduras graves y se aplica tanto a líquidos o sólidos que tocan las superficies como a gases y vapores que en cantidad suficiente provocan fuertes irritaciones de las mucosas. Ej. Ácidos y cáusticos.
	SUSTANCIA PELIGROSA MISCELÁNEAS	Son materiales que no se encuentran incluidos en las clases anteriormente mencionadas y por tanto pueden ser transportados en condiciones que deben ser estudiadas de manera particular. Ej. Asbesto, fibra de vidrio, sílice. Dentro de este grupo se han incluido las sustancias que ocasionan de manera especial, contaminación ambiental por bioacumulación o por toxicidad a la vida acuática (polutantes marinos) o terrestre (contaminante ambiental). Ej. 1,2-Dibromoetano.
	PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE	En el caso de ser liberado en el medio acuático y no acuático puede producirse un daño del ecosistema por cambio del equilibrio natural, inmediatamente o con posterioridad. Ciertas sustancias o sus productos de transformación pueden alterar simultáneamente diversos compartimentos.

Fuente: Clasificación de sustancias químicas según la ONU⁷⁴.

En el cuadro 4, se encuentra la lista de los productos y/o sustancias químicas empleadas en obra y su respectiva clasificación de acuerdo a los anexos I y II del decreto 4741 de 2005 y sus características de peligrosidad.

⁷⁴BORDA, J. Plan de gestión integral de residuos y sustancias peligrosas para la empresa "líder productos publicitarios". Universidad EAN, 2013.

Cuadro 4. Clasificación de los RESPEL generados en obra civil

COMPUESTO	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE ACUERDO AL DECRETO 4741 DE 2005	
	Clasificación de acuerdo a los anexos	Características
Sikadur-32 Primer	Y13, Y6, Y42, A3140, A3050.	Irritante y peligroso para el medio ambiente
Sika -1	Y34, A4090	Irritante y peligroso para la vida acuática
Soldadura PVC	A3170	Inflamable y peligroso para el medio ambiente y el hombre
Sikaset L	Y13	Irritante y peligroso para el medio ambiente y el hombre
Sika transparente 3w	Y13	Irritante y peligroso para el medio ambiente y el hombre
Sika dur – 42 anclaje	Y13, Y6, Y42, A3140, A3050	Irritante y peligroso para el medio ambiente
Valvulina	A4060, Y9	Combustible y tóxico
Solventes	Y41	Irritante e inflamable
Thinner	A3140, Y6, Y42	Irritante e Inflamable
Estuka Dos	A3200	Irritante y peligroso para el medio ambiente y el hombre
Recipientes contaminados	Y13, y14	Peligroso para el medio ambiente
ACPM y Gasolina	Y9, A4060	Inflamable, peligroso para la vida acuática y altamente tóxico
Residuos infecciosos (Botiquín y Residuos sanitarios)	Y3, A4020	Tóxico y peligroso para el ambiente

Fuente: Adaptado del Decreto 4741 de 2005.

Siguiendo lo anterior, el cuadro 5 identifica al igual que el cuadro 5 los RESPEL generados en oficina:

Cuadro 5. Clasificación de los RESPEL generados en oficina

COMPUESTO	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE ACUERDO AL DECRETO 4741 DE 2005	
	Clasificación de acuerdo a los anexos	Características
Cartuchos de tinta, toners	Y12, A4070	Peligroso para el medio ambiente.
Bombillos fluorescentes	Y29, A1030, A1180	Peligroso para el medio ambiente y el hombre cancerígeno
Pilas	Y31, A1020	Peligroso para el medio ambiente y el hombre
Varsol	Y9, A4060	Tóxico y nocivo para los organismos acuáticos
Residuos infecciosos (Botiquín, residuos sanitarios)	Y3, A4020	Tóxico y peligroso para el ambiente y el hombre

Fuente: Adaptado del Decreto 4741 de 2005.

Se contó con las fichas de seguridad de los productos y/o sustancias químicas peligrosas; se rotuló y/o etiquetó cada uno de ellos, evitando posibles accidentes por falta de información.

En cuanto al registro de generadores de RESPEL, se realizó un análisis comprobando si le compete a SSV estar registrado o no, por lo que se halló la media móvil de la cantidad de dichos residuos generados por la Empresa.

Una de las principales actividades donde se genera la mayor cantidad de RESPEL proviene del mantenimiento de la maquinaria, siendo la media móvil de 20,45 Kg/mes de los últimos 6 meses. Para hallar la media móvil se empleó el método estipulado por la secretaria distrital de medio ambiente como se especifica en el cuadro 6.

Cuadro 6. Cálculo de la media móvil en obra civil RESPEL

AÑO	MES	RESIDUOS GENERADOS (kg/mes)	MEDIA MOVIL (kg/mes)
2012	Septiembre	22,13	22,13
	Octubre	14,63	14,63
	Noviembre	54,18	54,18
	Diciembre	1,13	1,13
2013	Enero	19,13	19,13
	Febrero	11,55	20,45
	Marzo	78,50	29,85
	Abril	17,43	30,32
	Mayo	7,13	22,48
	Junio	42,30	29,34
	Julio	0,00	26,15
	Agosto	7,13	25,41
TOTAL			27,26

Teniendo en cuenta la tabla anteriormente descrita, SSV se encuentra exento de dicho procedimiento (Anexo H) debido a que los proveedores encargados de realizar el mantenimiento se encuentran registrados y al hacer doble registro del mismo residuo generaría un error en las estadísticas de estos. Por consiguiente, un requisito importante para la Empresa es que los encargados de realizar el mantenimiento de la maquinaria deben estar inscritos ante la autoridad ambiental (Anexo I).

Por otro lado, se halló la media móvil de los RESPEL generados en otras actividades diferentes al mantenimiento como se detalla en el cuadro 7, la cual no sobrepasa de los 10 kg/mes, igualmente, se estaría exento del registro de generadores según el decreto 4741 de 2005 Art 28° y la resolución 1362 de 2007.

Cuadro 7. Cálculo de la media móvil de otras actividades RESPEL

AÑO	MES	RESIDUOS GENERADOS (kg/mes)	MEDIA MOVIL (kg/mes)
2012	Octubre	1,5	1,5
	Noviembre	0	0
2013	Diciembre	0	0
	Enero	0	0
	Febrero	0	0
	Marzo	0	0,25
	Abril	0	0
	Mayo	0	0
	Junio	0	0
	Julio	0	0
	Agosto	0	0
	Septiembre	0	0
	Octubre	2	0,33
TOTAL			0,056

De acuerdo con el decreto 4741 de 2005, en el artículo 10 se encuentran las obligaciones del generador, siendo una de ellas la elaboración de un plan de gestión integral de residuos o desechos peligrosos tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos⁷⁵, mitigando los efectos negativos a la salud de las personas y el medio ambiente (Anexo J).

4.2.3 Alternativas de prevención y minimización. Teniendo en cuenta el diagnóstico del manejo de los RESPEL generados durante la ejecución de las obras desarrolladas por la constructora SSV, se plantean las siguientes alternativas de prevención y minimización:

⁷⁵COLOMBIA. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 4741 de 2005 Art. 10°.

- Manejo adecuado del inventario de los productos y/o sustancias químicas peligrosas.
- Prevenir y reducir las fugas y pérdidas de líquidos peligrosos mediante el acondicionamiento seguro de un lugar para el almacenamiento temporal de los mismos y la implementación del kit ante derrames dotado en cada obra.
- Mantener los RESPEL y los no peligrosos segregados.
- Investigar acerca del uso de sustitutos no peligrosos.
- Capacitar al personal operativo y administrativo, sobre el manejo adecuado de los residuos generados por el desarrollo de sus actividades.
- Aprovechar al máximo el valor y la utilidad de aquellos residuos que se generan, para evitar un alto volumen de residuos destinados a tratamiento y disposición final.
- Realizar el etiquetado de los RESPEL generados, con el fin de informar los posibles peligros a los que se encuentra expuesto, minimizando así posibles riesgos a la salud humana y al medio ambiente. Este etiquetado debe contener nombre del residuo, fecha de generación, fecha de entrega, cantidad y características de peligrosidad.
- Realizar un control y seguimiento de los residuos generados durante la ejecución de la obra para reducir el tiempo de almacenamiento de estos desechos en el lugar, evitando el riesgo de peligrosidad que se puede presentar por la acumulación de estos tóxicos.
- Contar con las fichas de seguridad de los residuos peligrosos utilizados durante el desarrollo de obras civiles, con el fin de minimizar los posibles efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud de los operarios.
- Contar con un plan de emergencias en caso de presentarse alguna eventualidad. Para una mejor respuesta, se crearon brigadas de emergencia contando con personas responsables y capacitadas, que tomarán medidas y acciones para prevenir siniestros y en su caso mitigar los efectos de una contingencia. Para esto, se asignará a un coordinador de evacuación por obra y oficina.

- Disponer de una infraestructura para el almacenamiento temporal de los RESPEL que cumpla con los lineamientos establecidos por la normatividad ambiental.

4.3 COMPONENTE 3 - MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

En este componente se incluyeron todos los procedimientos asociados al manejo interno de los RESPEL orientado a garantizar la gestión y el manejo ambientalmente seguro de los mismos en las instalaciones del generador. Para este fin, se buscó elaborar los procedimientos asociados con el manejo interno de los RESPEL en sus diferentes etapas, tales como: la recolección en el punto de generación, el envasado, el etiquetado y/o rotulado, el almacenamiento y las medidas de entrega a la empresa de recolección especial para la movilización segura de los RESPEL para su gestión externa.

4.3.1 Manejo interno de los RESPEL

- **Envasado.** Una vez generados los RESPEL, se depositan en embalajes apropiados, en forma ordenada y correctamente identificados de acuerdo con su factibilidad real de aprovechamiento y su compatibilidad. Las instalaciones y envases cuentan con las características estructurales, de resistencia química-física, adecuadas para los RESPEL que se almacenan. Esto facilitará su recolección y transporte⁷⁶ de acuerdo a lo estipulado en las Normas Técnicas Colombianas NTC 4702-3, 4702-4, 4702-5, 4702-6, 4702-7, 4702-8, 4702-9 de 1999.

Los RESPEL generados durante el desarrollo de las obras civiles y en la oficina, son almacenados en un envase acondicionado y en bolsas (selladas) hasta que haya una cantidad significativa para llamar a la empresa de recolección especial

⁷⁶ COLOMBIA. Ministerio de Transporte. Decreto 1609:2002.

(sin pasar el año de almacenamiento de éstos). Los residuos generados por el mantenimiento de la maquinaria son gestionados por la empresa que realiza esta actividad. Estos residuos serán almacenados en infraestructura diseñada para ese fin.

El objetivo general para este componente se basó en detallar todos los procedimientos asociados al manejo interno de los RESPEL en sus diferentes etapas.

- **Rotulado y etiquetado.** El Decreto 1609 de 2002 establece que los envases y embalajes que contengan materiales peligrosos deben estar rotulados y etiquetados de forma clara, legible e indeleble, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 de 2012.

Por lo anterior, el formato de rotulación propuesto para los RESPEL generados por la Empresa se detalla en la Figura 4.

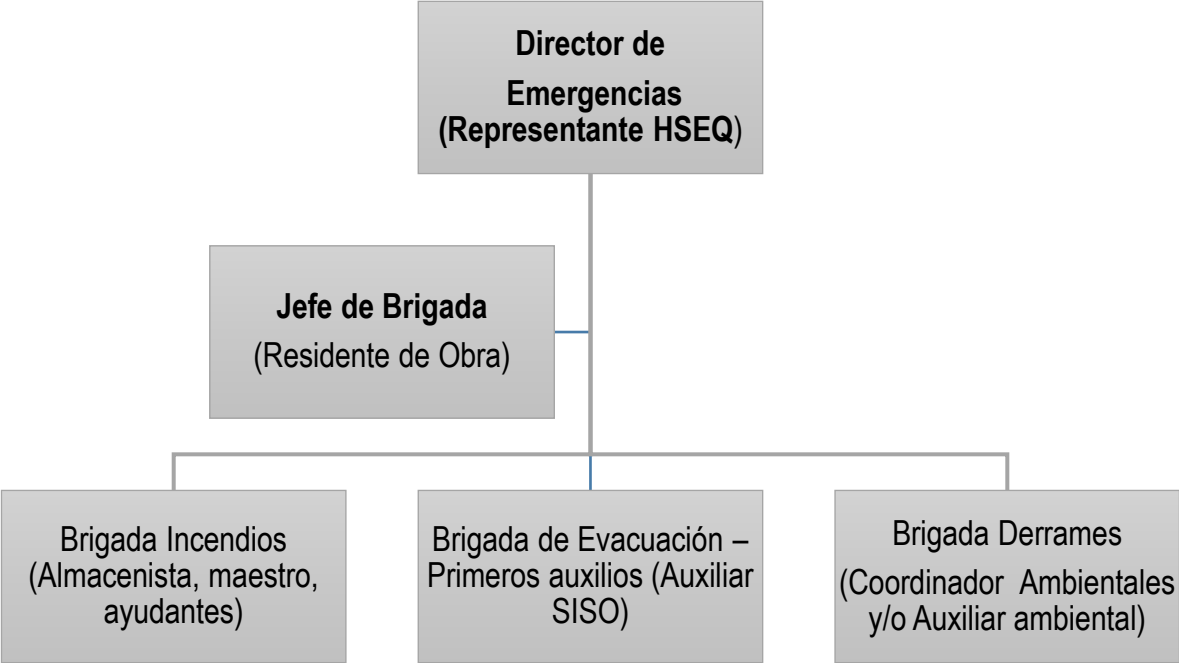
- **Almacenamiento.** Como el desarrollo de las obras civiles es algo transitorio que se ejecuta en un lugar específico, se debe buscar un lugar de almacenamiento temporal que deberá contar con unas características mínimas, como un paso previo a su disposición final responsable. Esta medida se tiene presente, ya que según lo establecido en el artículo 10º del Decreto 4741 de 2005, el almacenamiento de RESPEL en las instalaciones del generador no podrá superar un tiempo mayor a doce (12) meses.

El sitio donde se deben almacenar los RESPEL cuenta con algunas especificaciones que son importantes a tener en cuenta:

- Señalizar todas las áreas de almacenamiento y estanterías con la clase de riesgo correspondiente al producto o sustancias químicas peligrosas almacenadas.
- Como es un lugar adecuado del espacio de la obra, este debe estar encerrado y no estar en contacto directamente con el suelo.
- Señalizar los equipos contra incendios, contra derrames, las salidas y recorridos de evacuación y la ubicación de los primeros auxilios.
- Estar aislados de cualquier fuente de calor o ignición.
- Debe tener sistemas de manejo de derrames y/o lixiviados vinculados a un sistema de almacenamiento o tratamiento, con sistemas de manejo o drenaje de aguas lluvias para evitar su contaminación.

4.3.2 Medidas de contingencia. Este análisis se realiza con base en los posibles eventos que durante la operación de la construcción reportarían mayor índice de peligrosidad.

Figura 20. Organigrama para atender emergencias



Fuente: Documentos SSV

- **Capacitación a la brigada de emergencia**

La Brigada de emergencia de SSV tiene el siguiente plan de capacitación:

Tabla 8. Temas para la brigada de emergencia

TEMA
Primeros auxilios
Prevención y control de incendios
Evacuación de instalaciones
Rescate básico y transporte de heridos

TEMA
Plan de Emergencia (Análisis de riesgos, organización para emergencias, procedimientos de evacuación, procedimientos, funciones y responsabilidades de la brigada de emergencia): tanto de la sede administrativa así como de las áreas donde desarrollan labores
Esquemas de organización para atención de emergencias (Cadena de Socorro y Sistema Comando de Incidentes)
Trabajo en equipo
Acondicionamiento físico
Organización, funciones y responsabilidades de las brigadas de emergencia

- **Dotación brigada de emergencia**

La brigada de emergencia cuenta con la siguiente dotación:

Tabla 9. Dotación brigada de emergencia

ELEMENTO
Botiquín
Camilla y extintor
Pitos para activar cadena de emergencia
Kit ante derrames

- **Acciones del plan de evacuación**

Tabla 10. Acciones del plan de evacuación

ACCIONES
Se deben tener claramente señalizadas las vías de evacuación y los puntos de encuentro
Se deben tener libres de obstáculos las vías y salidas de evacuación
Los brigadistas que durante una emergencia deben liderar la evacuación

• ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO

ANTES

- Esté siempre alerta. La mejor manera de evitar los incendios, es la prevención.
- PROCURE NO ALMACENAR PRODUCTOS FLAMABLES.
- Cuide que los cables de lámparas y aparatos eléctricos se encuentren en perfectas condiciones.
- No haga demasiadas conexiones en contactos múltiples, para evitar la sobre carga de los circuitos eléctricos. Redistribuya los aparatos o instale circuitos adicionales. Todo contacto o interruptor debe tener siempre su tapa debidamente aislada.
- Por ningún motivo moje sus instalaciones eléctricas. Recuerde que el agua es buen conductor de la electricidad.
- Antes de salir revise que los aparatos eléctricos estén apagados o perfectamente desconectados.
- Guarde los líquidos inflamables en envases cerrados y sitios ventilados.
- Tenga a la mano los teléfonos de los bomberos, cruz roja, defensa civil y brigadas de rescate.

Recuerde: Las tragedias ocurren cuando falla la prevención.

DURANTE

- En el momento de la evacuación siga atentamente las instrucciones del personal especializado.
- Conserve la calma: No Grite, No Corra, No Empuje. Puede provocar un pánico generalizado. A veces este tipo de situaciones causan más muertes que el mismo incendio. Por ningún motivo se regrese a recoger algo olvidado.
- Si está capacitado para el manejo extintores, busque el extintor más cercano y trate de combatir el fuego. Si no sabe manejar el extintor, busque a alguien que pueda hacerlo por usted.

- Si el fuego es de origen eléctrico no intente apagarlo con agua.
- Cierre puertas y ventanas para evitar que el fuego se extienda, a menos que éstas sean sus únicas vías de escape.
- Si la puerta es la única salida, verifique que la manija no esté caliente antes de abrirla; si lo está, lo más probable es que haya fuego al otro lado de ella, No la abra.
- En caso de que el fuego obstruya las salidas, no se desespere y colóquese en el sitio más seguro. Espere a ser rescatado.
- Si hay humo colóquese lo más cerca posible del piso y desplácese "a gatas". Tápese la nariz y la boca con un trapo, de ser posible húmedo.
- Si se incendia su ropa, no corra: tírese al piso y ruede lentamente. De ser posible cúbrase con una manta para apagar el fuego.
- No pierda el tiempo buscando objetos personales.
- Nunca utilice los elevadores durante el incendio.

DESPUÉS

- Retírese lo más posible del área incendiada porque el fuego puede reavivarse.
- Manténgase alejado del área y no interfiera con las actividades de los bomberos y rescatistas.

• EN CASO DE DERRAMES

Sobre el suelo

Los derrames son otra probabilidad de emergencia que pueden presentarse durante las operaciones de mantenimiento.

El derrame es una situación de alta probabilidad de ocurrencia, la cual puede afectar por escurrimiento a los sistemas de alcantarillado y de edificaciones vecinas.

ANTES

Las sustancias líquidas que puedan presentar un riesgo en el ambiente, se deben almacenar y gestionar (incluidos los residuos líquidos y sólidos sanitarios), previniendo que estos tengan contacto directo con: el suelo, cultivos, zonas rurales y urbanas, instituciones educativas, zonas comerciales, alcantarillados y/o fuentes hídricas, etc. Igualmente, se debe contar con el kit de derrames y capacitar al personal en el uso adecuado de éste, en caso de alguna eventualidad de contaminación.

DURANTE

En caso de presentarse un derrame se debe:

- Inicialmente active el plan de contingencia para evitar que el derrame fluya hacia otras áreas de la construcción: calle, alcantarillado o sitios aledaños.
- En el sitio de almacenamiento de los RESPEL, instalar una hilada de ladrillos junto con un plástico y arena, para evitar que el derrame se esparza y este quede confinado.
- Evitar el acceso a la zona del derrame a las personas que no están entrenadas y no conocen ni participan en el plan de contingencia.
- Llamar a los bomberos, gestores especializados o entes de la autoridad ambiental inmediatamente e informarles sobre el accidente ocurrido por el derrame o fuga de alguna sustancia peligrosa empleada.
- Avisar del peligro a los trabajadores y a los vecinos de la zona.
- No fumar
- Use arena, tierra, trapo, aserrín o cualquier material oleofílico que contenga el derrame.

DESPUÉS

Luego de presentarse el derrame y atender la emergencia, los residuos obtenidos deben ser entregados a la empresa de recolección especial para que sean tratados y dispuestos adecuadamente. Finalmente, se debe realizar el registro.

Sobre el agua

En caso de que exista un cuerpo de agua que colinda al área de ejecución de la obra, cabe la necesidad de contemplar una emergencia por derrame o fuga sobre la fuente hídrica.

ANTES

Con el fin de evitar un accidente que involucre la afectación a fuentes hídricas, se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Observar que no existan fugas en las máquinas y vehículos utilizados en el desarrollo de la obra.
- Los contenedores de los productos y/o sustancias químicas se hallen en buen estado y almacenados adecuadamente, cumpliendo con lo establecido en la normatividad ambiental.
- El lavado y mantenimiento de los equipos, máquinas y vehículos se hará lejos de fuentes hídricas y utilizando la infraestructura idónea para el control de las aguas residuales generadas.
- El almacenamiento de los productos y/o sustancias químicas y RESPEL se realizará en un sitio que no afecte fuentes naturales y cumpliendo con lo establecido en la normatividad ambiental.

DURANTE

En caso de presentarse un derrame se debe: activar inmediatamente el plan de contingencias.

Identificar el foco del derrame



- Se debe detallar la zona para identificar el problema que generó el derrame.
- Detener el derrame e inmediatamente llamar a los Bomberos o gestores autorizados.

Señalizar el área



- Acordonar el área donde ocurrió el derrame y señalar con el pictograma de peligro.

Comunicar



- Avisar al personal de la obra del suceso.
- En caso de que involucre en la salud de la comunidad, se deberá dar aviso a las personas que se puedan ver afectadas por la eventualidad.

Elaborar el informe



Luego de atender la emergencia se debe realizar el informe detallando lo sucedido y si fue atendido eficazmente. Anexar fotos.

DESPUÉS

Realizar el informe y enviarlo al área de gestión ambiental de la organización con copia a la autoridad ambiental competente, con el fin de verificar la correcta atención de la emergencia.

4.3.3 Medidas para la entrega al transportador. De acuerdo con lo establecido en el artículo 4 del decreto 1609 de 31 julio 2002, el remitente y/o el dueño de los productos y/o sustancias químicas peligrosas están obligados a:

- No despachar el vehículo llevando simultáneamente los productos y/o sustancias químicas peligrosas, con personas, animales, medicamentos o alimentos destinados al consumo humano o animal.
- Entregar al transportador, la carga debidamente etiquetada, rotulada y envasada según lo estipulado en este plan de gestión y acogido a la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 de 2012.

Mirar las condiciones de seguridad de los vehículos y los equipos antes de cada viaje, y si éstas no son seguras abstenerse de autorizar el correspondiente despacho y/o cargue.

4.4 COMPONENTE 4 - MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

Este componente infiere que todo generador de RESPEL debe contar con un gestor (empresa de recolección especial) que cumpla con todos los requerimientos ambientales sobre el adecuado transporte, manejo, tratamiento y/o disposición final de los mismos entregados a este. Sin olvidar, que después de entregados este sigue siendo responsabilidad del generador, solo que es una responsabilidad conjunta con la empresa contratada.

El objetivo principal para este componente fue la búsqueda de una empresa de recolección especial de RESPEL autorizada que contará con licencias y permisos para el debido transporte y disposición final de los RESPEL.

4.4.1 Ubicar y contactar la empresa de recolección especial que preste los servicios de disposición final adecuada para los RESPEL. Se identificará la empresa de recolección especial autorizada que cumpla con todos los permisos ambientales necesarios para llevar a cabo la adecuada gestión de estos.

4.5 COMPONENTE 4 – EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PGIRP DE SSV

Como procedimiento interno, la ejecución y seguimiento del PGIRP deberá estar en constante entrenamiento y evaluación, para permitir verificar los avances en el cumplimiento de los objetivos y metas planteadas, así como detectar posibles oportunidades de mejora, o amenazas de irregularidades o desviaciones, con el fin de hacer los ajustes pertinentes.

4.5.1 Personal responsable de la coordinación y operación del PGIRP. El personal encargado de supervisar la ejecución del plan de gestión para el manejo de los RESPEL será el Coordinador Ambiental junto con el Auxiliar Ambiental. Estas personas recibirán el entrenamiento necesario para ejecutar de manera efectiva el plan de gestión y actuar ante una situación de emergencia.

El personal encargado, tendrán las funciones de gestionar las actividades relacionadas con:

- **Capacitación:** Una de las claves para implementar y mantener en el tiempo el PGIRP, es la capacitación permanente del personal que está relacionado con el manejo de los residuos peligrosos e incendios.
- **Inspecciones programadas:** Con el fin de controlar el manejo de los residuos, teniendo como alcance desde que se generan los residuos hasta su disposición final en la empresa autorizada, incluyendo los procesos de recuperación o tratamientos realizados a dichos residuos.

- **Informes:** Generar informes técnicos, ya sean para uso interno de la empresa, o bien, para cumplir con disposiciones legales de la Secretaria Distrital de Ambiente u otro ente oficial que lo solicite.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Se contaba con la clasificación adecuada de los residuos generados según el tipo de material; pero a su vez se encontró el incumplimiento del Decreto 4741 de 2005, según el artículo 10 sobre las obligaciones del generador.

El personal administrativo y operativo de la empresa, no tenía un conocimiento claro sobre la adecuada gestión integral que se deben someter los RESPEL provenientes de las actividades ejecutadas.

Se identificaron diecisiete (17) RESPEL con características de peligrosidad irritante y peligroso para el ambiente, irritante y peligroso para la vida acuática, inflamable y peligroso para el ambiente y el hombre y cancerígeno, de acuerdo a los anexos de Decreto 4741 de 2005, tabla 4 y 5.

Se formularon los procedimientos relacionados al manejo interno y externo ambientalmente seguro previniendo el manejo inadecuado de los RESPEL.

Las alternativas de prevención y minimización se formularon considerando aspectos de viabilidad técnicos, económicos y ambientales, con lo cual se definieron 11 estrategias, contenidas dentro de la buenas practicas, cambios o mejoras tecnológicas a emplear.

Se presentó ante la alta dirección una propuesta sobre el planteamiento del PGIRP a implementar en la empresa.

5.2 RECOMENDACIONES

Realizar el respectivo seguimiento de los RESPEL generados en las diferentes actividades de la empresa y que se encuentran a cargo de terceros, siendo una responsabilidad solidaria en caso de que llegue a ocurrir un accidente, igualmente, es una obligación según el decreto 4741 de 2005. Sumado a ello, se debe verificar que los proveedores a cargo del mantenimiento de la maquinaria se encuentren inscritos ante la autoridad ambiental competente como generadores de residuos peligrosos.

Promover en la Empresa la cultura de la adecuada clasificación de los residuos al separar estos de los RESPEL, para asegurar la segregación en la fuente en sus instalaciones, y así aumentar el compromiso de preservar el medio ambiente.

Es importante REALIZAR EVALUACIONES AL PERSONAL CAPACITADO para verificar los conocimientos adquiridos sobre el tema, de no ser así se deberá programar una nueva capacitación para reforzar los conocimientos. Igualmente, se debe incluir dentro de la inducción al personal nuevo en el manejo de los residuos generados en la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

ARIZA, D.; y HENAO, K. Formulación del plan de gestión para el manejo de residuos peligrosos generados en la universidad tecnológica de Pereira. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Química Industrial. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de tecnología, Programa de Química Industrial. Pereira, 2010.

BORDA, J. Plan de gestión integral de residuos y sustancias peligrosas para la empresa “líder productos publicitarios”. Universidad EAN, Facultad de Ingeniería, Ingeniería Ambiental. Bogotá D.C., 2013. p.16

CARDENAS, R.D. E- Basura: las responsabilidades compartidas en la disposición final de los equipos electrónicos en algunos municipios del, Universidad Autónoma de Manizales, 2010. p 13,14.

CONVENIO DE BASILEA SOBRE EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS DE LOS DESECHOS PELIGROSOS Y SU ELIMINACIÓN adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de Marzo de 1989, 1999. En: < http://ban.org/about_basel_conv/baselspan.pdf>

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 4741, por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Presidente de la república de Colombia, 2005.

-----, -----, Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bases Conceptuales. Bogotá DC, 2007. p 11, 14, 19.

-----, DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, DANE. Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización, DIRPEN. Caracterización Temática Residuos, 2011. p 15, 16.

CONFEDERACION REGIONAL EMPRESARIAL EXTREMEÑA - CREEX. Gabinete Técnico de Prevención de Riesgos Laborales; Web financiada por: GOBIERNO DE EXTREMADURÍA, Consejería de Empleo, Empresa e Innovación 2014. En: <<http://www.prl-creex.es/j2.5/noticias/20-noticias-funprl-2011/346-nuevos-pictogramas-de-peligro-para-la-clasificacion-etiquetado-y-ensado-de-sustancias-quimicas.html>>

CRUZ BUSTOS, N.; BOHORQUEZ, A. M. Formulación del plan de gestión integral de residuos o desechos peligrosos para la empresa Suzuki motor de Colombia S.A

Disponible en:
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1221/1/62842B677.pdf>

ENVIRONMENTAL PROTECCIÓN AGENCY. RCRA: Reduciendo el Riesgo de Residuo. Residuo Sólido y Respuesta de Emergencia. Disponible en: <http://www.epa.gov/osw/inforesources/pubs/espanol/k97004s.pdf>. 1997.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía Técnica Colombiana para la Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente. GTC 24. Bogotá D.C: El Instituto, 1996. p 6,9.

----- . Sistema de Gestión ambiental, requisitos con orientación para su uso. NTC-ISO14001, Bogotá D.C.: El Instituto, 2004.

HEWLETT PACKARD, Programa de reciclaje HP Planet Partners – Colombia, <http://www.hp.com/latam/co/reciclar/index.html> [Consulta: Miércoles 30 de enero de 2013]

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA. Manual de gestión socio-ambiental para obras en construcción. Área Metropolitana Valle de Aburra, Secretaria de Medio Ambiente de Medellín, Empresas Públicas de Medellín; primera edición interinstitucional, Medellín. 2010. p 7.

LONDOÑO, S. *et al.* Creación de un manual de laboratorio con el fin de caracterizar residuos peligrosos industriales para la prestación de servicios en el laboratorio de aguas y alimentos de la universidad tecnológica de Pereira. Escuela de Química, Tecnología Química, 2010, p 13.

MAYA, A. El retorno de Ícaro. La razón de la vida. Muerte y vida de la filosofía una propuesta ambiental. Bogotá: ©pnud, 2002.

MUÑOZ VALENCIA, A. Análisis de la aplicabilidad de la política ambiental nacional para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el departamento del Quindío y sus implicaciones en el desarrollo sostenible de las actividades productivas en el territorio, Universidad de Manizales, Facultad de ciencias contables, económicas y administrativas, Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, 2013. p 31, 33.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. Informe Brundtland. Disponible en: <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N8718467.pdf?OpenElement>. 1989 p. 54.

-----, COMISIÓN ECONÓMICA PARA EUROPA (UNECE), "Terminology on Statistical Metadata". En: Conferencia de estadísticos europeos sobre estudios y estándares estadísticos, Génova, 2000. No. 53.

RÍOS, Á. Reflexiones sobre el uso del concepto de Desarrollo Sustentable en la Educación Ambiental. En: Revista 360, 2005, n°1, p. 2.

RIVA, M. del C. Nociones y Planteamientos Toxicológicos en la Preservación del medio Acuático. U.P.C, BOL. INTEXTER, 1991. p 66.

ROJAS, D. Generación de información básica sobre medio ambiente. Curso NUFFIC-NFP/COL/07/20, DANE, MAVDT, IVO-IARNA, 2008.

SÁNCHEZ, E. & URIBE, E. Contaminación industrial en Colombia. Bogotá: DNP – PNUD, 1994. p. 2.

SANCHEZ VESGA, S. Manual HSEQ, versión 08, 2010.

UNITED NATIONS, Draft Plan of Implementation, World Summit of Sustainable Development, Johannesburg, 2002.

VILLALDA M. A. Planificación del sistema de gestión ambiental en la empresa G.L INGENIEROS S.A. según los requisitos de la NTC ISO 14001:2004. Pereira, 2009. Disponible desde internet: <<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1213/1/333715V712.pdf>>

WALLS, R. Guía práctica para la gestión ambiental. McGraw Hill. Junio 2001.

ANEXOS

ANEXO A
CERTIFICADO CO09/2800

SGS

Certificado CO09/2800

El Sistema de Gestión de

SANCHEZ VESGA SANTIAGO

Carrera 29 No. 45 - 45 Edificio Metropolitan Business Park Oficina 710
Bucaramanga, Santander, Colombia

Ha sido evaluado y certificado en cuanto al cumplimiento de los requisitos de

ISO 14001:2004

Para las siguientes actividades

**CONSTRUCCIÓN, REMODELACIÓN Y MEJORAMIENTO DE OBRAS CIVILES TALES COMO:
INFRAESTRUCTURA VIAL QUE INVOLUCRA PAVIMENTO RÍGIDO Y FLEXIBLE. OBRAS
HIDROSANITARIAS QUE INVOLUCRAN ALCANTARILLADOS Y REDES DE ACUEDUCTO.
CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO, PANTALLAS ANCLADAS Y
MICROPILOTES. OBRAS DE URBANISMO Y EMPRADIZACIÓN. MOVIMIENTOS DE TIERRA
Y GEOTECNIA. SUMINISTRO DE MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN.**

La validez de este Certificado está sujeta a las auditorías de seguimiento satisfactorias y cualquier
verificación deberá hacerse con la Oficina SGS Colombia S.A.

Este certificado es válido desde 04/04/2012 Hasta 29/01/2015
Edición 2, certificado con SGS desde 30/01/2009
Auditoría de Re Certificación 30 días antes del 29/01/2015

Autorizado por
Authorized by

Alvaro Bahdeck

SGS Colombia S.A. Systems & Services Certification
Carrera 16A No 78-11 piso 3 Bogotá D.C., Colombia
Tel: (+57-1) 6069292 Fax: +57 - 1) 6359252 www.sgs.com.co

ACREDITADO ISO/IEC 17021:2008
N° 09-050-005

ONAC

Page 1 of 1

SGS

031444 030IC, 2011 595C0L

Este documento se emite por SGS bajo sus condiciones generales de servicio, a las que se puede acceder en http://www.sgs.com/termas_y_condiciones.htm. La responsabilidad de SGS queda limitada en los términos establecidos en las citadas condiciones generales que resultan de aplicación a la prestación de sus servicios. La autenticidad de este documento puede ser comprobada en <http://www.sgs.com/identificacion/clients.htm>. El presente documento no podrá ser alterado ni modificado, ni en su contenido ni en su apariencia. En caso de modificación del mismo, SGS se reserva los acciones legales que estime oportunas para la defensa de sus legítimos intereses.

ANEXO B

INSPECCIÓN HSEQ

INSPECCIONES HSEQ	CÓDIGO: HSEQ-For-10 VERSIÓN: 02 PÁGINA: 1 de 4
--------------------------	--

OBRA: 442 - Tercer Estadio de la Obra Consolidación de la Vía		FECHA: 21/03/2012		
MEDIDAS O ACCIONES	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	SI	NO	N/A	
ACTIVIDAD: Delimitación, Señalización y Aseguramiento				
Inspección Equipo de Primeros Auxilios Botiquín, Camilla, extintores	X			desarrollar el plan de seguridad
Inspección Equipos y Herramientas	X			
Inspección de Elementos de Protección Personal	X			
Cerramientos	X			
Zona de Demolición	X			
Área de Almacenamiento de Materiales	X			seguir en sitio cubriendo de forma adecuada
Sitios de Disposición Temporal de Escombros y/o Material de Excavación	X			
Vías de Acceso	X			
Zonas de Riesgo	X			
Zonas Peatonales	X			
Estructuras Aledañas Protegidas	X			
Redes de Servicios Públicos Protegidos	X			
Estructuras de Contención en Sitios Requeridos	X			
ACTIVIDAD: Manejo de Materiales de Construcción y Escombros				
TRANSPORTE				
Vehículos con Contenedores Adecuados	X			
Volumen a Ras de Contenedor o Plató	X			
Carga Cubierta con Material Resistente	X			
Mantenimiento Vías de Acceso	X			
Trabajadores con Elementos de Protección Personal	X			
Operadores de Volquetas			X	
CARGUE, DESCARGUE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES				
Sitio Adecuado	X			
Señalización y Delimitación del Área de Almacenamiento Temporal de Materiales	X			
Material Acondicionado, Apilado y Cubierto	X			
ACTIVIDAD: Control de la Contaminación Atmosférica				
Buen Estado de Maquinaria y Equipo	X			
Cercamiento Perimetral de las Obras	X			
Reducción de Velocidad de los Vehículos	X			
Trabajos en Horario Diurno	X			
Calles Aledañas Limpias	X			
ACTIVIDAD: Control de Aguas de Escurrimiento y Manejo de Residuos Líquidos				
Instalaciones Sanitarias Adecuadas, Suficientes y en Buen Estado de Mantenimiento	X			
Materiales de Construcción y Excavación Cubiertos			X	
Manejo de Aceites y Lubricantes	X			
Trinches en Madera para Evitar la Erosión Hídrica Superficial	X			

ACTIVIDAD: Verificación BA-Campamento					
Ubicado en Zona Plana y Libre de Vegetación	X				El campamento se ubica en zona plana libre de vegetación y lejos de ríos
Su Ubicación permite la Distribución de Materiales e Insumos	X				
Sus Secciones se Encuentran Claramente Definidas	X				
Sus Secciones están Diseñadas con una Capacidad Suficiente de Acuerdo con los Requerimientos de Espacio			X		
Se Mantiene en Buenas Condiciones de Aseo y Orden	X				
Cuenta con Servicios Sanitarios Conectados a Red de Alcantarillado	X				
Buen Aseo de los Servicios Sanitarios	X				
Los Materiales están Almacenados según sus Dimensiones, Peso, Contenido, y de Forma tal que Queden Bien Arreglados y Estables	X				Se encuentran almacenados en un lugar seguro y bien distribuidos en cada una de las secciones
Cuenta con Recipientes para el Almacenamiento Temporal de Basuras	X				Se encuentran según el tipo de basura
Los Recipientes que Contienen Sustancias Inflamables o Tóxicas están Debidamente Demarcados	X				Se demarcan con cinta amarilla y se toman las medidas de seguridad de los recipientes demarcados
ACTIVIDAD: Manejo de Materiales de Construcción y Escombros					
TRANSPORTE					
Vehículos con Contenedores Apropriados	X				
Volumen a Ras de Contenedor o Plató	X				
Carga Cubierta con Material Resistente	X				
Certificado Técnico - Mecánico Vigente	X				
Prevención de Regueros (Aceites - Materiales - Combustible)	X				Se cubren los regueros con baldes y se limpian inmediatamente la superficie en caso de derrames
ACTIVIDAD: Manejo de la Flora y Fauna					
Separación de Copa Orgánica				X	
Erradicación Adecuada de Especies Vegetales				X	
Compensación Forestal				X	
Transplante y Mantenimiento de Elementos Forestales				X	
Verificación de Enraizamiento y/o Recuperación de Cubierta Vegetal				X	
Verificación Medidas de Protección de la Fauna				X	
ACTIVIDAD: Control de Calidad					
Seguimiento Trazabilidad de Materiales en Planta: Filtros, Mejoramiento de Subrasante, Materiales Granulares, Mezcla Asfáltica, Gravilla y/o Triturado,				X	
Seguimiento Trazabilidad de Insumos: Tubería, Geotextil, Elementos Prefabricados (Bordillos - Adoquines), Acero de Refuerzo,	X				
Ensayos de Control de Calidad	X				
Entrega de Documentación al Cliente	X				
Seguimiento de Control de Procesos (Producto No Conforme)	X				
OTRAS OBSERVACIONES:					
REALIZÓ:	NOMBRE: <i>Heidi Cecilia Romero</i>				CA RG O:
					<i>Analysa Andrich</i>

Adecuación de Zanjas Temporales o Barreras de Aguas Lluvias			X	
Drenajes Naturales Libres de Materiales o Excedentes de Excavación	X			
Estructuras de Protección para los Sumideros			X	
ACTIVIDAD: Manejo de Residuos Sólidos				
Sitio Específico para la Disposición Temporal	X			
Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos	X			Seguimiento a la disposición de residuos
Residuos Sólidos Clasificados	X			
Cubiertas en Buen Estado	X			
Residuos sin Contacto Directo con el Suelo (Basura)	X			
Éngatas de Aseo Periódicas	X			
Escombros Separados de Residuos Sólidos	X			
Legalidad Canteras y Escombreras			X	
ACTIVIDAD: Educación Ambiental, Salud Ocupacional y de Calidad				
Charlas de Sensibilización y Capacitaciones	X			Se realizaron capacitaciones para el personal de la obra y contratistas
Entrenamientos	X			
Inducción al Personal Nuevo	X			
Reuniones de Seguridad con Contratistas	X			
Verificación a Inducción y Capacitación del Personal sobre Reconocimiento de Riesgos a los que está Expuesto	X			
Verificación Conocimiento del Personal sobre Actos Seguros y Condiciones Seguras para la Operación Antes de Iniciar y Durante la Ejecución	X			
Reuniones del Comité Paritario de Salud Ocupacional		X		
Investigación de Incidentes y Accidentes de Trabajo	X			
Exámenes Médicos Periódicos, de Ingreso y de Retiro				
ACTIVIDAD: Seguimiento a la obra				
Soportes de Afiliación del Personal de la obra y contratistas	X			
Hojas de Vida y Contratos de Trabajo en Oficina	X			

ANEXO C

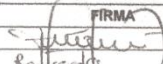
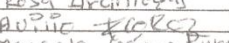
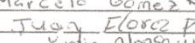
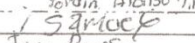
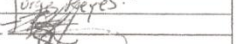
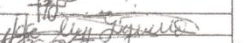
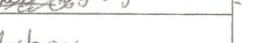
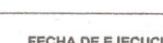
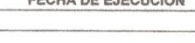
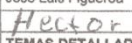
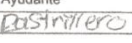
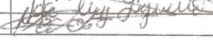
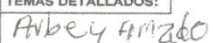
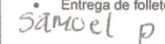
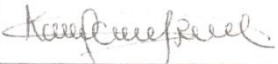
CUADRO DE COMPATIBILIDAD SUSTANCIAS QUÍMICAS

		LIQUIDO INFLAMABLE 3	NOCIVO RIESGO A LA SALUD	COMBUSTIBLE	LIQUIDO INFLAMABLE 3			
	ACPM	EUCOM IM 100: IMPERMEABILIZA NTE	VALVULINA	GASOLINA	GRASA: NEVECO			
	+	+	+	+	+	-	+	+
	+	+	+	+	+	-	+	+
	+	+	+	+	+	-	+	+
	+	+	+	+	+	-	+	+

ANEXO D

CAPACITACIÓN CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

	Formato de asistencia de capacitación	CODIGO: AM.For-14 VERSIÓN: 00 PAGINA: 1 DE 1
---	--	--

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACIONES		
PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIÓN: Clasificación de residuos		
FECHA:	30 de enero 2012	EXPOSITOR: Karol Castro R
DURACIÓN:	30 minutos	
OBJETIVO:	* Proporcionar conocimientos generales que permitan la adecuada clasificación de residuos sólidos, para evitar efectos dañinos al ambiente.	
ASISTENCIA		
NOMBRE	CARGO	FIRMA
Madelyn Sampayo Flórez	Coordinadora HSEQ	
Silvia Juliana Páez Acevedo	Residente de obra	
Rosa Helena Arciniegas Ortega	Paleta	
Eutiquio Antoniles Barrios	Ayudante	
Avilio Flórez Pérez	Ayudante	
Marcelino Gómez Rincón	Ayudante	
Juan Flórez Pérez	Ayudante	
Jordin Villamizar	Ayudante	
Samuel pinto	Ayudante	
Jorge Reyes	Inspector	
Segundo Teófilo Camargo	Operador	
Edgar Hernández	Almacenista	
Jose Luis Figueroa	Ayudante	
		
TEMAS DETALLADOS:		
 Arbec - Definición de los residuos - Clasificación de los residuos - Entrega de folletos  Samuel  Arbec		
RESPONSABLE	ACTIVIDADES PENDIENTES	FECHA DE EJECUCIÓN
NOMBRE EXPOSITOR		FIRMA
Karol Castro R.		

✗

✗ FRANCISCO FIGUEROA
Alexander Amado.

ANEXO E

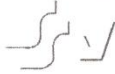
CAPACITACIÓN FICHAS DE SEGURIDAD

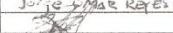
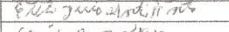
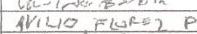
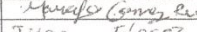
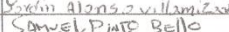
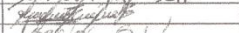
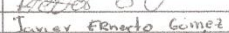
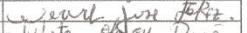
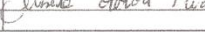
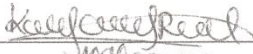
	Formato de asistencia de capacitación	CODIGO: AM.For-14 VERSIÓN: 00 PAGINA: 2 DE 5
--	--	--

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACIONES			
PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIÓN: FICHAS DE SEGURIDAD			
FECHA:	28 junio de 2012	EXPOSITOR:	Karol Castro Ramirez
		DURACIÓN:	30 minutos
OBJETIVO:	Proporcionar a los trabajadores información de seguridad sobre las sustancias químicas que se dispongan en obra.		
ASISTENCIA			
NOMBRE	CARGO	FIRMA	
Silvia V. González Rodríguez	Directora de obra		
Santiago Andrés Sánchez Mantilla	Ingeniero residente		
Yuly A. Monroy	Auxiliar SISO		
Vanessa Torrodero Numpaque	Secretaria		
Edgar Sandoval Sequeda	Inspector de maquinaria		
Jeisson A. Cuenca Pachón	Conductor V.		
Diego Castillo	Conductor V.		
Luis Edo. Bastos	Operador		
José Vicente Cruz Mendoza	Conductor V.		
Edisson Triana Castro	Operador		
Jairo Mora Montenegro	Operador		
Johan Javier Preciado Vega	Operador		
Jonathan Rodríguez Martínez	Topógrafo		
Yuvely Camacho Camacho	Cadenero 1		
Edgar Mosquera	Oficial		
William Valencia Sinisterra	Ayudante		
TEMAS DETALLADOS:			
- Identificación de la sustancia química - Composición - Identificación de riesgos - Primeros auxilios - Controles de exposición personal, protección personal - Propiedades físicas y químicas - Estabilidad y reactividad - Información toxicológica			
ACTIVIDADES PENDIENTES			
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	FECHA DE EJECUCIÓN	
NOMBRE EXPOSITOR		FIRMA	
Karol Castro Ramirez			

ANEXO F

CAPACITACIÓN MANEJO KIT DE DERRAMES

	Formato de asistencia de capacitación	CODIGO: AM-For-14 VERSIÓN: 00 PAGINA: 1 DE 1
---	--	--

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACIONES			
PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIÓN:		MANEJO DEL KIT DE DERRAMES	
FECHA:	19 enero de 2012	EXPOSITOR:	Karol Castro
		DURACIÓN:	1 hora
OBJETIVO:			
Instruir sobre el manejo del Kit de Derrames			
ASISTENCIA			
NOMBRE	CARGO	FIRMA	
SILVIA JULIANA PAEZ	Ingeniera Residente de Obra		
JORGE OMAR REYES	Inspector de obra		
TEOFILO SEGUNDO CAMARGO	Operador de maquinaria		
EDGAR HERNANDEZ	Almacenista		
CRISTIAN ANDRES PASTRANA	Paletero		
ROSA HELENA ARCINIEGAS ORTEGA	Paletera		
EUTQUIO ANTOLINEZ BARRIOS	Ayudante		
WILFER BALBIN JIMENEZ	Ayudante		
AVILIO FLOREZ PEREZ	Ayudante		
MARCELINO GOMEZ RINCON	Oficial		
JUAN FLOREZ PEREZ	Ayudante		
JORDIN ALONSO VILLAMIZAR PORTILLA	Ayudante		
SAMUEL PINTO BELLO	Oficial		
JOSE LUIS FIGUEROA RUIZ	Ayudante		
HECTOR GARCIA VILLABONA	Oficial		
JAVIER ERNESTO GÓMEZ PEREIRA	Ayudante		
WILBERT JOSET FLOREZ LEON	Ayudante		
ELIBERTO OLIVAR DURÁN	Ayudante		
MADelyn SAMPAYO FLÓREZ	Coordinadora HSEQ		
TEMAS DETALLADOS:			
- Sustancias que se pueden derramar - De donde proviene el derrame - Contenido del Kit de derrames - Que se debe hacer en caso de un derrame			
ACTIVIDADES PENDIENTES			
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	FECHA DE EJECUCIÓN	
NOMBRE EXPOSITOR		FIRMA	
KAROL CASTRO			

1048693202. Biminy

• FRANCISCO FIGUEROA
 • LUIS H. RODRIGUEZ

ANEXO G
FICHAS DE CONTROL AMBIENTAL (MEDIO MAGNÉTICO)

ANEXO H

RESPUESTA DE LA CDMB A SOLICITUD SSV

Bucaramanga, 03 DIC 2012

Señor
SANTIAGO SANCHEZ VESGA
 Gerente General
 SANTIAGO SANCHEZ VESGA ING
 Carrera 29 N° 45 – 45 Of. 710
 Tel: 6576897
 Ciudad



Asunto: Solicitud de aclaración sobre inscripción al Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos. Su comunicación con radicado CDMB N° 22168 del 19 de noviembre de 2012.

Cordial saludo,

En respuesta a su solicitud, la CDMB le informa que, teniendo en cuenta el artículo 6° de la resolución 1362 de 2007, el cual establece el sitio de inscripción, diligenciamiento de la información del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos y actualización, no es necesario que la empresa SANTIAGO SANCHEZ VESGA ING. CIVIL P.U.J. identificada con Nit N° 91.200.629 – 1 realice la inscripción en el mencionado registro.

Lo anterior se sustenta en el hecho que los residuos peligrosos generados por el mantenimiento de la maquinaria son gestionados por cada uno de los proveedores que realiza esta operación, y, por ende, se encuentran registrados ante las autoridades ambientales según el área de jurisdicción donde se encuentren.

Atentamente,

CARLOS ALBERTO SUAREZ SANCHEZ
 Subdirector de Evaluación y Control Ambiental

Proyecto:	Mauricio Galván Gómez	Ingeniero Químico Centralista	
Revisó:	Oscar J. Ortega Gómez	Coord. Trámites Ambientales	
Oficina responsable:	SEYCA		

Carrera 23 No. 37 - 63 Bucaramanga - Colombia
 PBX. (7) 6346100 FAX: 6346144
 www.cdm.gov.co



ANEXO I

INSCRIPCIÓN DE REGISTRO DE GENERADORES DE RESPEL NEUMÁTICA DEL CARIBE



Bogotá D.C., Noviembre 2 De 2012

Señores
SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE
Ciudad.



Ref.: Solicitud de Inscripción en el
Registro Generadores de Residuos
o Desechos Peligrosos.

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes con el fin de solicitar la inscripción en calidad de generador, en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos de su jurisdicción, a los efectos de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 28° del Decreto N° 4741/05.

DATOS DE LA EMPRESA, ENTIDAD U ORGANIZACIÓN

NOMBRE COMPLETO O RAZÓN SOCIAL: NEUMÁTICA DEL CARIBE S.A		NOMBRE COMERCIAL	
IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA, ENTIDAD U ORGANIZACIÓN O DEL PROPIETARIO NIT <u>X</u> C.C. C.E. NÚMERO: <u>800.062.591-9</u>		REGISTRO DE CÁMARA DE COMERCIO CÁMARA BARRANQUILLA NÚMERO MATRÍCULA <u>119.667</u>	
DEPARTAMENTO: ATLANTICO		MUNICIPIO: BARRANQUILLA	
DIRECCIÓN: VIA 40 # 73-06		TELÉFONO: (5)3-36-21-00	FAX (5)3-69-31-69
IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL O APODERADO C.C. <u>X</u> C.E. NÚMERO: <u>72.156.822</u>			
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL O APODERADO: DANIEL EDUARDO SALCEDO ARRAZOLA		E- MAIL: daniel.salcedo@neucaribe.com	

Por lo anterior, solicito a ustedes me sea asignado el (los) número(s) de registro correspondiente(s) para proceder a diligenciar la información del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos dentro de los plazos establecidos en el artículo 28 o del Decreto 4741 de 2005, para el(los) establecimiento(s) o instalación(es) que se relaciona a continuación:

DATOS DEL ESTABLECIMIENTO Ó INSTALACIÓN GENERADOR(A) DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS (RESPEL) EN JURISDICCIÓN DE ESTA AUTORIDAD AMBIENTAL (En caso de haber más de un establecimiento ó instalación en jurisdicción de esta autoridad ambiental por favor diligenciar este cuadro para cada uno de ellos).

Tomado del anexo 1 de la Resolución 1362 de 2007

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54-35
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá, D.C. Colombia



126PM04 -PR75 -F-A3 -V2.0
BOGOTÁ
HUMANANA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN: NEUMÁTICA DEL CARIBE S.A		
DEPARTAMENTO: CUNDINAMARCA	MUNICIPIO: BOGOTA D.C	DIRECCIÓN: AV CALLE 22 # 34-37
NOMBRE DE LA PERSONA PARA CONTACTAR: DIANA MARIN	TELÉFONO: (1) 3-40-75-17	FAX: (1) 3-40-75-32
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL DEL ESTABLECIMIENTO O INSTALACIÓN: COMERCIALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA LA INDUSTRIA, MINERÍA Y CONSTRUCCION		
CÓDIGO CIIU DE LA ACTIVIDAD PRINCIPAL (si lo conoce): 5161		

Me comprometo a actualizar la información suministrada en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos, a más tardar el 31 de marzo de cada año.

Atentamente


DANIEL SALCEDO/ARRAZOLA
 REPRESENTANTE LEGAL
 NIT 800.062591-9
 NEUMÁTICA DEL CARIBE

Tomado del anexo 1 de la Resolución 1362 de 2007

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54-38
 PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá, D.C. Colombia



126PM04-PR75-F-A3-V2.0
BOGOTÁ
 HUMANANA

ANEXO J
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (PGIRP)
(Medio magnético)

ANEXO K

RESEÑA HISTÓRICA SANTIAGO SÁNCHEZ VESGA (SSV)

1. DESCRICIÓN DE LA EMPRESA

La empresa SSV tiene como actividad económica principal la construcción de obras civiles. La empresa nace a mediados de 1984 desde ese momento ha tenido un amplio recorrido a nivel departamental y nacional, principalmente en las áreas de la construcción, la interventoría de Obras civiles y el alquiler de Maquinaria Pesada.

Ha crecido en el Departamento de Santander, participado y desarrollado grandes proyectos viales para esta región. Su desarrollo también ha sido en el ámbito de todos los municipios del Departamento de Santander en los cuales ha desarrollado todo tipo de obras civiles, que van desde acueductos y alcantarillados, presas, puentes, plantas de tratamiento, escuelas, palacios municipales, vivienda de Interés social, estabilización de taludes y principalmente vías⁷⁷.

Actualmente se encuentra certificado por el SGS en las normas ISO 14001:2004 (Sistema de gestión medioambiental), ISO 9001:2008 (Sistema de Gestión de la Calidad) y OHSAS 18001:2007 (sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional) contando con un sistema de gestión integrado.

La empresa se encuentra organizada tal como se detalla en la Figura 1, En el área de medio ambiente se realizó la práctica empresarial, en la cual se asumió el cargo de asesor ambiental.

⁷⁷ SANTIAGO SANCHEZ VESGA. Programa de salud ocupacional, HSEQ-For-06 Versión 04, 2010.

1.1 RESEÑA HISTÓRICA

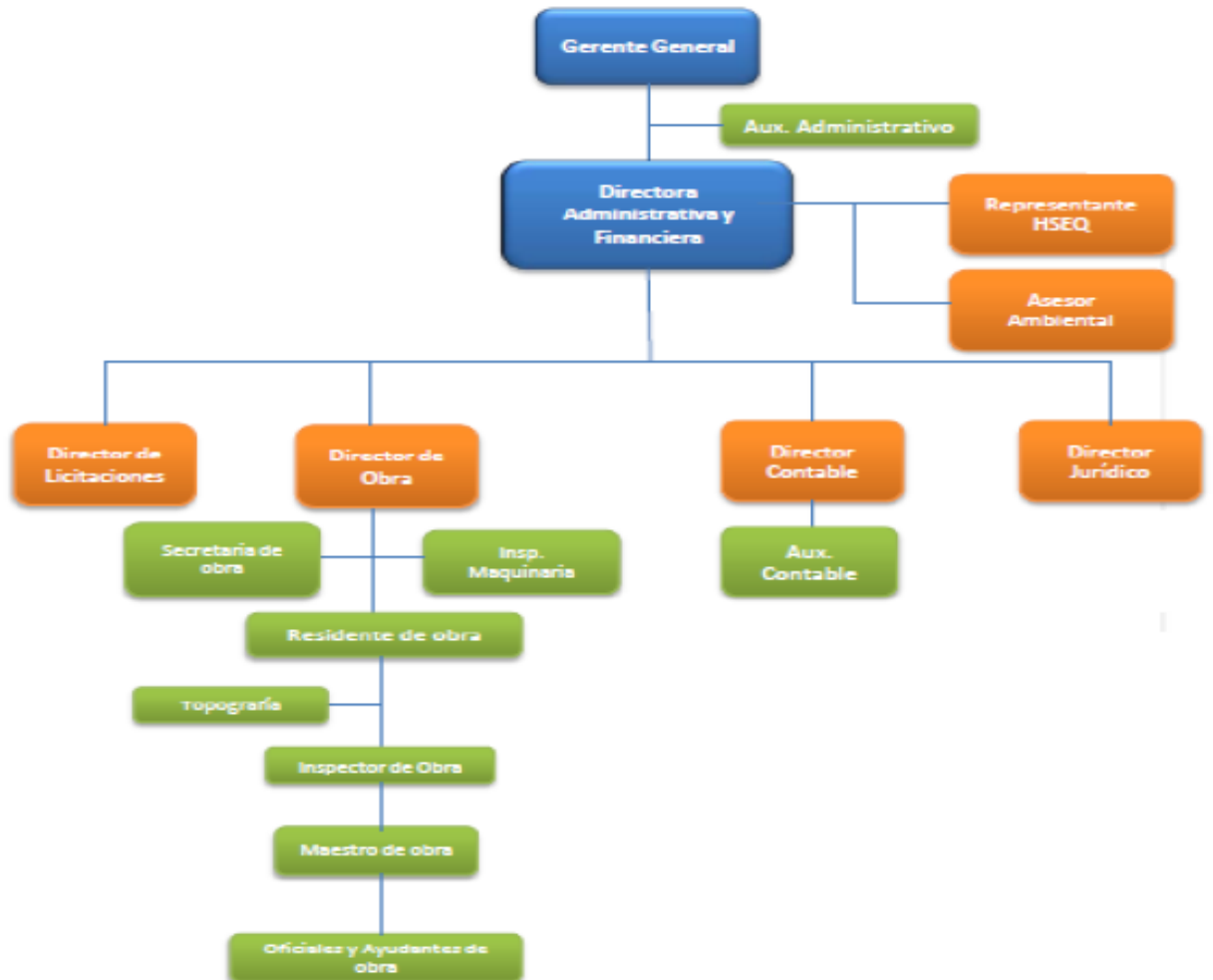
SSV como contratista se remonta al año 1.984, época desde la cual ha venido trabajando, inicialmente en el Fondo nacional de Caminos vecinales, El Ministerio de Obras públicas y Transporte, El instituto nacional de Vías, La Gobernación de Santander, el municipio de Bucaramanga, el acueducto Metropolitano de Bucaramanga.

Ha crecido en el Departamento de Santander, participado y desarrollado grandes proyectos viales para esta región como se detallará más adelante en la experiencia como contratista.

Su desarrollo también ha sido en el ámbito de todos los municipios del Departamento de Santander en los cuales ha desarrollado todo tipo de obras civiles que van desde Acueductos y Alcantarillados, Presas, puentes, Plantas de Tratamiento, Escuelas, palacios Municipales, Vivienda de Interés social, estabilización de Taludes y principalmente vías⁷⁸.

⁷⁸SANTIAGO SANCHEZ VESGA. Programa de salud ocupacional, HSEQ-For-06 Versión 04, 2010.

Figura 1. Organigrama de la empresa



Fuente: Documentos SSV

1.2 MISIÓN

Realizar proyectos de ingeniería de obras civiles en el sector público y privado, con los más altos estándares de calidad, el cumplimiento de requisitos legales y el mejor equipo humano.

1.3 VISIÓN

SSV, en el 2016 se fusionará con nuevas generaciones de compañías formando un grupo constructor sólido con el fin de aumentar la capacidad de contratación consolidándose en los mercados regionales como una gran constructora líder en

la realización de proyectos de ingeniería de obras civiles, destacándose por garantizar a nuestros clientes cumplimiento de las especificaciones y requerimientos solicitados, con el más alto nivel de calidad, eficiencia en nuestros servicios y excelencia de nuestra gente.

1.4 POLÍTICA CORPORATIVA

En la constructora durante la realización de los proyectos de ingeniería de obras civiles se compromete a mantener integrados, en su gestión y en el desarrollo de sus procesos y servicios, los principios de calidad, de protección al medio ambiente y de prevención de riesgos laborales. Por ello siguiendo un proceso de evolución constante ha definido y puesto en marcha los siguientes compromisos:

1. Brindar satisfacción a las expectativas de los clientes mediante el cumplimiento de las especificaciones y requerimientos solicitados, haciendo uso de todo el potencial de su talento humano con el más alto nivel de calidad, compromiso y cumplimiento, de tal manera que nos aporte un crecimiento empresarial.
2. Identificar los peligros, evaluar, controlar y/o reducir los riesgos para la prevención de la ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo (incluye daño a la propiedad) y/o enfermedad laboral en los trabajadores de la organización, mediante el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo enfocado al control de los riesgos Biológicos, físicos, químicos, Psicosociales, Biomecánicos, condiciones de seguridad y fenómenos naturales.
3. Identificar los aspectos y evaluar, prevenir y controlar los impactos socio-ambientales mediante ejecución plena de las acciones definidas en el plan ambiental que se genera por el desarrollo de actividades del sector de la ingeniería civil.
4. Asegurar los recursos financieros, técnicos y humanos necesarios y realizar los esfuerzos necesarios para el cumplimiento de los requisitos de las Normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.

5. Cumplir las Leyes y Reglamentos vigentes en materia de Seguridad, Seguridad y Salud en el trabajo, Medio Ambiente y Calidad; además de los compromisos adquiridos con nuestros Clientes
6. Evaluar nuestros objetivos y metas mejorando continuamente el sistema integrado de gestión a través de revisiones periódicas.