



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
ANTONIO JOSE DE SUCRE
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO**

**Controles Operacionales de Gestión Ambiental
basados en la norma ISO 14.001:2004 para el
proceso de producción de briquetas de CVG
Ferrominera Orinoco C.A.**

CIUDAD GUAYANA, 01 DE NOVIEMBRE DEL 2009



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
ANTONIO JOSE DE SUCRE
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO**

**Controles Operacionales de Gestión Ambiental
basados en la norma ISO 14.001:2004 para el
proceso de producción de briquetas de CVG
Ferrominera Orinoco C.A.**

**Br. Edgar Omar Sánchez Rivas
CI: 14.441.259**

**Trabajo presentado ante el Departamento de Ingeniería
Industrial de la UNEXPO Vicerrectorado Puerto Ordaz como
requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.**

CIUDAD GUAYANA, 01 DE NOVIEMBRE DEL 2009



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
ANTONIO JOSE DE SUCRE
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO**

Nosotros miembros del jurado evaluador certificamos el Trabajo de Tesis de Grado del **Br. Edgar Omar Sánchez Rivas** portador de la Cédula de Identidad **14.441.259**, cuyo título es:

Controles Operacionales de Gestión Ambiental basados en la norma ISO 14.001:2004 para el proceso de producción de briquetas de CVG Ferrominera Orinoco C.A.

Y consideramos que éste cumple con los requisitos exigido, por lo que su veredicto es Aprobado.

Ing. Luís Velásquez
Tutor Académico

Ing. José Rafael Rodríguez
Tutor Industrial

Ing. Mirella Andara
Jurado

Ing. María Cadenas
Jurado

CIUDAD GUAYANA, 01 DE NOVIEMBRE DE 2009.

Br. Edgar Omar Sánchez Rivas

Controles Operacionales de Gestión Ambiental basados en la norma ISO 14.001:2004 para el proceso de producción de briquetas de Ferrominera Orinoco.

339 Paginas.

Trabajo de Grado.

Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”
Vicerrectorado Puerto Ordaz - Departamento de Ingeniería Industrial

Tutor Académico: Ing. Luis Velazquez

Tutor Industrial: Ing. José Rafael Rodríguez

Bibliografía Pág. 279

Cuidad Guayana, 01 de Noviembre de 2009

Capítulos: I.- Descripción de la Empresa; II.- Planteamiento del Problema;
III.- Marco Teórico; IV.- Marco Metodológico; V.- Situación Actual; VI.-
Análisis de Resultados; VII.- Situación Propuesta; Conclusiones;
Recomendaciones; Bibliografías; Apéndices.

DEDICATORIA

Este trabajo esta dedicado a mi madre Zulay Adaljiza Rivas y a mi padre Edgar Omar Sánchez Guerrero quienes constantemente me apoyaron y estimularon en el logro de mis metas.

Además esta dedicado a toda la humanidad, que actualmente es amenazada por los problemas de contaminación, escasez energética, escasez de recursos naturales, disminución de la flora y fauna silvestre, entre muchos otros. Eso se debe principalmente por la implementación masiva de técnicas de producción agresivas y depredadoras del medio ambiente, sin entender que el daño que le hagamos hoy al planeta, tendrán que padecerlo las generaciones futuras, y que depende de nosotros el diseñar e implementar nuevos sistemas productivos que aprovechen al máximo todos los recursos naturales y que generen la menor cantidad de excedentes industriales desaprovechables.

AGRADECIMIENTOS

A Dios que siempre me acompaña y me protege en los momentos gratos y difíciles de mi vida.

A mis Padres que desde pequeño me orientaron a hacer lo correcto, brindándome su apoyo, su paciencia y su cariño. Además de esmerarse todos los días tanto económicamente y moralmente para lograr formarme como un profesional.

A la UNEXPO y CVG Ferrominera Orinoco por darme la oportunidad de desarrollar la carrera de Ingeniería Industrial, contando con las orientaciones de mis Tutores José Rafael Rodríguez y Luis Velazquez en mi Trabajo de Grado.

Al Ing. José Rafael, por sus orientaciones como tutor industrial y a todo el Departamento de Gestión Ambiental (Zulmer Andara, José Luis, Jhonny Salcedo, José Zorrilla, Emma, Luisa, Olga, Ledys, Jorge y Yenni) y al personal de los diversos departamentos de la Planta de Briquetas de Ferrominera Orinoco (José Maita, José Lares, Rolando Fermín,) por brindarme mucho de su experiencia laboral y permitir realizar mi Trabajo de Practica Profesional.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITECNICA
“ANTONIO JOSE DE SUCRE”
VICERRECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Controles Operacionales de Gestión Ambiental basados en la norma ISO 14.001:2004 para el proceso de producción de briquetas de Ferrominera Orinoco

Autor: Edgar Omar Sánchez Rivas

Tutor Académico: Ing. Luis Velásquez

Tutor Industrial: Ing. José Rodríguez

RESUMEN

En el siguiente trabajo se realizó el diseño de los Controles Operacionales de Gestión Ambiental basados en la norma ISO 14.001:2004 para el proceso de producción de briquetas de Ferrominera Orinoco. Es una investigación de campo tipo descriptiva no experimental. El propósito de la misma se deriva de la necesidad de que este plan forme parte de los requisitos que exige el proceso de certificación bajo la norma ISO 14.001, lo cuales son revisados durante las auditorias ambientales que se realizan en la Planta de Briquetas, a fin de lograr la excelencia en el manejo, almacenamiento y disposición final de los excedentes generados, y de esta manera disminuir el daño las actividades industriales generan en el medio ambiente. Con el estudio realizado se obtiene la documentación y procedimientos necesarios en materia de seguridad y ambiente, para la ejecución de los Controles Operacionales de Gestión Ambiental.

Palabras Claves: Controles Operacionales, Excedentes Industriales, Almacenamiento Temporal, Manejo y Disposición Final.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO I.....	12
Descripción de la empresa.....	12
CAPITULO II.....	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
Antecedentes:.....	18
Formulación del problema:.....	19
Alcance:.....	20
Delimitaciones:	20
Limitaciones:	20
Justificación:	21
Objetivos	22
Objetivo general:.....	22
Objetivos específicos:	23
CAPITULO III	24
MARCO TEORICO.....	24
Bases teóricas	24
CAPITULO IV	62
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	62
Tipo de estudio:	62
Diseño de la investigación:.....	63
Tipo de investigación:	64
Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	64
Población:	66
Muestra:.....	66
Procedimiento metodológico:.....	67
Recursos:	68
CAPITULO V	70
SITUACIÓN ACTUAL.....	70
Portón principal.....	74
Edificio Administrativo y Laboratorio de calidad.	76
Área de Entrenamiento y Sindicato.	78
Villa de Contratistas.....	80
Almacén 1 y 2.....	81
Almacenes 3 y 4.....	83
Almacén de químicos para tratamiento de agua.	84
Servicios Utilitarios.....	85
Taller de Mantenimiento Mecánico.	86
Taller de Instrumentación y Mantenimiento Eléctrico.	88
Sub-estación eléctrica.....	90
Silos de Almacenamiento.....	91

Patios de Materia Prima.	93
Reformadores Lummus.	94
Reformador Midrex.....	95
Reactor, Maquinas Briqueteadoras y Enfriamiento.	96
Celdas de Pre-Sedimentación y Laguna de Sedimentación.	99
Patio de material no conforme.	102
Patio de Excedentes de Chatarra.....	104
Patios de recuperación de Chatarra.	106
CAPITULO VI	108
ANALISIS Y RESULTADOS	108
6.1 Portón Principal:	112
6.2 Edificio administrativo y laboratorio de calidad.....	117
6.3 Área de Entrenamiento y Sindicato.....	124
6.4 Villa de Contratistas.	131
6.5 Almacén 1 y 2.	138
6.6 Almacenes 3 y 4.....	147
6.7 Almacén de químicos para tratamiento de agua.	154
6.8 Servicios Utilitarios.....	160
6.9 Taller de Mantenimiento Mecánico.	168
6.10 Taller de Mantenimiento Eléctrico.....	178
6.11 Sub-Estación eléctrica.	187
6.12 Silos de Almacenamiento.	192
6.13 Patios de Materia Prima.....	200
6.14 Reformadores Lummus.	206
6.15 Reformador Midrex.	213
6.16 Reactor, Maquinas Briqueteadoras y Piscinas de Enfriamiento.	220
6.17 Celdas de Pre-Sedimentación y Laguna de Sedimentación.....	232
6.18 Patio de material no conforme.	241
6.19 Patio de Excedentes de Chatarra.....	250
6.20 Patios de recuperación de Chatarra.	257
6.20 Nivel prioridad y criticidad de cada area de la planta de briquetas	262
6.21 Areas de planta de briquetas con mayor número de programas, planes y practicas de trabajo seguro	264
6.22 Areas de planta de briquetas con mayor número de dispositivos fisicos de control.....	265
CAPITULO VII	266
SITUACION PROPUESTA	266
CONCLUSIONES	275
RECOMENDACIONES	278
BIBLIOGRAFÍA	280
APENDICES	282

INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental no es un problema nuevo para la humanidad, de hecho, casi todas las actividades que realiza el ser humano generan algún tipo de contaminación o tienen un impacto negativo en el ambiente, sin embargo, es desde la era de la revolución industrial hasta nuestros días que este problema se ha venido acrecentando de forma descontrolada, poniendo en riesgo tanto a los ecosistemas locales y globales como a la existencia misma del ser humano.

Desafortunadamente, el hombre de hoy es extremadamente dependiente de la tecnología y de los procesos industriales que tanto daño le generan al planeta y en consecuencia a si mismo; un buen ejemplo de ello lo vemos reflejado en las empresas básicas de Guayana, donde la población local, pero mas frecuentemente en su población laboral, ha sufrido de problemas de salud relacionados con las condiciones ambientales de su puesto trabajo o lugar de residencia. Es por todos estos motivos que surgió la necesidad imperiosa de implementar una serie de normas, controles y regulaciones que permitan mitigar y hasta eliminar los efectos negativos que la contaminación industrial ocasiona al medio ambiente y una de estas medidas es el Control Operacional de Gestión Ambiental, el cual expone las acciones necesarias a realizar para manejar a los excedentes industriales y atacar a los agentes contaminantes de cada uno de los procesos productivos.

De esta manera, el objetivo principal de este trabajo será establecer los controles operacionales para las áreas de producción, apoyo, servicios y administración de la planta de briquetas de Ferrominera Orinoco, para controlar todos los excedentes industriales y sus agentes contaminantes.

Se presenta la estructura del trabajo de investigación de la siguiente manera.

En el **Capítulo I** se referirá al problema que da origen al estudio con su respectiva justificación, limitación, delimitación y objetivos, tanto generales como específicos.

En el **Capítulo II** se presentará la reseña histórica, ubicación geográfica, misión, visión, valores, objetivos, políticas, organigrama y descripción del proceso productivo de la empresa.

En el **Capítulo III** estarán las bases teóricas y los antecedentes de la investigación necesarias para sustentarla.

En el **Capítulo IV** se describirá los pasos metodológicos detalladamente del desarrollo del presente informe.

En el **Capítulo V** se describirá la situación actual de la empresa y los factores que intervienen en el estudio.

En el **Capítulo VI** se expondrán los resultados de las gráficas de control obtenidos con sus respectivos análisis.

Finalmente, se presentarán las conclusiones y las recomendaciones con la finalidad de aportar soluciones ambientales a la planta, enmarcados en las Legislaciones y normativas que las rigen, así como la bibliografía, apéndices y anexos.

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

CVG Ferrominera Orinoco es una empresa del Estado adscrita al Ministerio de Industrias Básicas y Minería del Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela. Dedicada a la extracción, procesamiento, comercialización y venta de mineral de hierro y sus derivados en el territorio venezolano, donde provee a una acería y cinco plantas de reducción directa y exporta sus productos a diversos países ubicados en Europa, Asia y América Latina. Tiene una capacidad instalada de producción de 25 millones de toneladas por año y una explotación constante en nuestras minas a cielo abierto, ubicadas en el Estado Bolívar. La empresa desarrolla sus actividades en el Estado Bolívar. Cuenta con dos centros de operaciones: Ciudad Piar, donde están los principales yacimientos de Mineral de Hierro. Y Puerto Ordaz, lugar de la planta de Procesamiento de Mineral de Hierro, la Planta de Pellas, Planta de Briquetas, Muelles y Oficinas Principales.

Su Misión es extraer, beneficiar, transformar y comercializar mineral de hierro y derivados con productividad calidad y sustentabilidad, abasteciendo prioritariamente el mercado nacional, mediante relaciones de producción que reconozca como único creador al trabajo, apoyando la construcción de una estructura social incluyente.

Su visión es ser una empresa socialista de producción del Estado Venezolano, base de desarrollo siderúrgico del país, que responda al bienestar humano, donde la participación en la región de todos los actores, el reconocimiento del trabajo como único generador de valor y la conservación del medio ambiente, sea la fortaleza del desarrollo de nuestra organización.

Originalmente la Planta de briquetas de Ferrominera Orinoco era llamada Planta MINORCA, y fue construida hacia finales de los años 60 por la empresa Orinoco Mining Co. filial de US STEEL, iniciando sus operaciones en 1970. La planta fue diseñada para ser alimentada con finos de mineral de hierro y producir briquetas de gran densidad y con un alto contenido de hierro metálico. En el año 1975, tras el proceso de nacionalización de la minería del hierro, el 51 % de las acciones pasaron a la Corporación Venezolana de Guayana, continuándose la producción de briquetas hasta el año 1982, cuando se decide cerrar las operaciones de la planta.

En el año 1986, la Corporación Venezolana de Guayana suscribe un acuerdo con la empresa KOBE STEEL LTD. (KSL), donde se le otorga un contrato de arrendamiento con el objeto de llevar a cabo la reactivación de la Planta MINORCA, después de su renovación y conversión a un proceso híbrido Reformación a vapor y Reactor MIDREX, de manera que produzca hierro briqueteado en caliente de alta calidad en términos económicamente satisfactorios.

La Planta MINORCA, operada por la empresa OPCO, filial de KSL, comienza la producción de briquetas a partir del año 1990. Para el año 1993, OPCO, comienza con el compromiso ambiental obteniendo así, el Registro de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente (RASDA) bajo el número G-6-1993-022, manteniendo y la disminuyendo en impacto negativo que puedan generar los aspectos ambientales inherentes al proceso productivo, bajo un cronograma de adecuación, aprobado por el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente en el año 1997, desde allí se inician un sin fin de proyectos que ayudan al manejo y control de los desechos

ambientales. Entre los cuales se encuentra el proyecto de la Laguna Cogollal, la cual es una laguna rebalsera del río Orinoco que ha sido utilizada como sitio de descarga final de los efluentes de provenientes Planta de Briquetas operada inicialmente por Minorca (desde 1973), por OPCO (desde 1990) y luego por Ferrominera (desde 2007) y así como también recibe otros efluentes provenientes de la planta de PMH y de los talleres de mantenimiento ferroviario de CVG-FMO.

Para el 01 de Junio del año 2007, Planta de Briquetas anteriormente conocida como la empresa OPCO pasa a ser operada por CVG Ferrominera Orinoco, la mencionada Planta realiza básicamente la transformación de mineral de hierro, en briquetas de hierro, compactadas en caliente (HBI: hot briquetting iron), mediante un proceso de reducción directa. La Planta de briquetas MINORCA, está situada dentro de los linderos de C.V.G: Ferrominera Orinoco C.A., en Puerto Ordaz.

Para simplificar un poco mas la cronología de eventos ocurridos desde la época de los años 60 hasta nuestros días, se ha elaborado una tabla, que especifica cuales de ellos han sido realizados tanto por C.V.G Ferrominera Orinoco, como por las antiguas empresas de Minorca y OPCO, para combatir las fuentes y agentes contaminantes que deterioran al medio ambiente, y que son consecuencia directa o indirecta de los procesos productivos realizados por la Planta de Briquetas. Adicionalmente, se identifico en una fotografía área, todo el sistema de control para efluentes contaminados con hidrocarburos y partículas totales suspendidas, mejor conocido como “**La Laguna Cogollal**”. Ver figura 1.

Fecha	Evento
Época de los 60	Construcción del dique para conformar la laguna de sedimentación
Octubre 1973	Inicia operaciones la planta MINORCA
1974 -76	La planta está en producción pero sin alcanzar el 25% de su capacidad
1977	Cierre de la planta para hacer modificaciones en la tecnología
1979	Reinicia operaciones la planta
1979	Luzmila Sánchez realiza estudio "Contaminación del agua por desechos industriales – Planta de Briqueta" Tesis de Post Grado
1982	Paralización de actividades de la planta
1984-85	Estudio para la conversión del proceso original a Midrex
1985	Kobe Steel conforma grupo de inversionistas para desarrollar proyecto de conversión y suscribe en octubre, acuerdo básico con CVG para modificar la planta
1987	Se constituye en marzo la empresa OPCO y se inician trabajos de reconversión del proceso HIB a Midrex
1990	OPCO inicia operaciones en enero
1994	SYPCA elabora, contratada por OPCO, evaluación ambiental de la laguna
Marzo 1994	MARN otorga a MINORCA autorización para desarrollar actividades susceptibles de degradar el ambiente
Junio 1995	MARN aprueba Programa de Adecuación Ambiental de CVG-FMO, que incluye acciones para minimizar descargas en la laguna y recuperar ambientalmente la laguna
Marzo 1997	MARN expide constancia de inscripción de OPCO en el RASDA
Nov 1997	MARN aprueba cronograma de adecuación ambiental de OPCO para los efluentes líquidos que incluye acciones para minimizar descargas a la laguna y recuperar ambientalmente la laguna
Enero 1998	SYPCA entrega resultados estudios de la laguna contratado por OPCO: Estudio del espesor de sedimentos, determinación del aporte de sólidos, caracterización de las lagunas
Agosto 1998	MARN apertura expediente administrativo a OPCO por incumplimiento del cronograma de adecuación ambiental
Dic 1998	Culmina construcción diques de pre-sedimentación
Febrero 1999	Inicia operación de las celdas de pre-sedimentación
2001	La operación de la planta estuvo paralizada, desde marzo a septiembre
2007	Planta de Briquetas pasa a ser operada de por Ferrominera Orinoco



Figura 1. Mapa de la Laguna de Cogollal

La planta está dividida en ocho áreas funcionales, lo cual facilita las actividades de operación, mantenimiento y administración de la planta, así como el entrenamiento del personal. A continuación se presenta un diagrama del proceso de fabricación de briquetas. Ver diagrama 1.



Diagrama 1. Proceso de Fabricación de Briquetas

Este producto es utilizado posteriormente en la industria siderúrgica para la producción de acero. CVG Ferrominera Orinoco, es una empresa socialmente responsable con su entorno, cuenta con un Departamento de Gestión Ambiental adscrito a la Gerencia de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente, teniendo como función principal asesorar y asistir a la empresa en materia de gestión ambiental, y conjuntamente con ella emprender acciones para identificar, evaluar y prevenir los efectos negativos generados por los agentes contaminantes involucradas en el proceso productivo. Es precisamente sobre este departamento y en concordancia con la gerencia del área involucrada, donde cae la responsabilidad de proponer los respectivos controles operacionales para todas aquellas actividades realizadas por la empresa que debido a su naturaleza, puedan amenazar el medio ambiente o generar a futuro, condiciones que puedan ser perjudiciales para el mismo.

CAPITULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

ANTECEDENTES:

Los problemas ambientales de la Planta de Briquetas de Ferrominera Orinoco, se remontan a finales de la década de los 60, cuando se construye el dique para conformar una laguna de sedimentación de tipo rebalse adyacente al río Orinoco. Sin embargo, al poco tiempo de que la planta comenzó sus operaciones en el año 1973 se pudo observar que la laguna no estaba llevando a cabo su objetivo principal de disminuir la temperatura y la cantidad de sólidos de mineral de Hierro de las aguas que eran vertidas por rebalse en el río Orinoco. Posteriormente, en el año 1979 comienzan a hacerse propuestas de mejora para la laguna y estudios sobre como controlar la contaminación del agua por los desechos industriales y sobre su potencial impacto en el medio ambiente, siendo aprobados por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales en el año 1997. Ya para el año 1999 están construidas y operativas las dos celdas de pre-sedimentación las cuales disminuyen considerablemente la temperatura y la cantidad de mineral de hierro contenido en las aguas provenientes de la Planta de Briquetas.

Con respecto a la contaminación del aire, la gerencia de Planta de Briquetas logró controlar de manera eficiente la emisión de polvo de hierro y partículas desde el año 1989; sin embargo, a excepción de elevar la altura de las chimeneas del laboratorio en 1,5 metros, no se han tomado otras medidas para controlar las emisiones de gases tóxicos y de efecto invernadero, que son venteados a la atmósfera a través de los quemadores

de gas tope, sistemas lavadores de gases y las chimeneas de los laboratorios químicos.

Finalmente se puede decir que en cuanto a la contaminación del suelo se refiere, las gerencias anteriores de la Planta de Briquetas han hecho muy poco al respecto, ya que los excedentes industriales se han ido almacenando de manera desorganizada y sin clasificación alguna en los diversos patios adyacentes a la planta, que muchas veces no están acondicionados para tal fin. Simultáneamente a este problema, existe una inmisión de hidrocarburos provenientes de los talleres de mantenimiento mecánico de ferrocarriles, los cuales llevan muchos años filtrándose en el terreno y aparecen de forma esporádica durante la temporada de lluvia, en forma de manchas aceitosas en los terrenos de planta de briquetas muy alejados de su lugar de vertido o derrame original.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

Los procesos productivos de La Planta de Briquetas generan diariamente excedentes industriales, que son considerados como aspectos ambientales significativos, los cuales ha comenzado acumularse con una serie de pasivos ambientales heredados de gestiones anteriores, por lo que la problemática ambiental de dicha planta ha ido desmejorando notablemente con el pasar del tiempo. Esto se debe principalmente, a la inexistencia de Controles Operacionales que le permitan a la gerencia de Planta de Briquetas, atacar las fuentes de contaminación y/o los agentes contaminantes, con la intención de controlar, mitigar y/o eliminar el impacto negativo que estos pueden llegar a tener sobre el medio ambiente.

ALCANCE:

La investigación busca establecer una metodología que permita elaborar los Controles Operacionales de Gestión Ambiental del proceso de fabricación de briquetas, tal como lo recomiendan las Normas ISO 14.001. Además busca proponer mejoras que permitan reducir las emisiones de gases y partículas totales suspendidas, derrame de hidrocarburos, vertido de efluentes contaminados, emisión de radiaciones ionizantes, y cualquier otro tipo de excedente industrial, para poder cumplir con los parámetros establecidos en la normativa legal ambiental de la Republica Bolivariana de Venezuela.

DELIMITACIONES:

El siguiente estudio se realizará en las instalaciones de la Planta de Briquetas, cuya gerencia pertenece a la Gerencia General de Operaciones Siderúrgicas de CVG Ferrominera Orinoco, donde están presentes los aspectos ambientales significativos que necesitan ser controlados y donde se evidencie el impacto negativo que estos puedan llegar a tener sobre el medio ambiente, como consecuencia directa del proceso productivo o de las actividades realizadas durante las paradas de mantenimiento.

LIMITACIONES:

En la Planta de Briquetas existen zonas donde la probabilidad de tener un accidente laboral es alta, por lo que se requiere que las visitas sean guiadas por personal autorizado por el departamento de seguridad industrial y de la gerencia de Planta de Briquetas. Sin embargo, debido a que en muchas oportunidades este personal se encuentra ocupado en sus propias

labores, la cantidad y duración de las visitas es limitada lo que en algunas ocasiones impide realizar un estudio más minucioso y completo. Además, muchos de los pasivos ambientales presentes no han sido cuantificados y documentados lo cual hubiese facilitado en gran parte la elaboración de esta investigación.

JUSTIFICACIÓN:

Actualmente la Planta de Briquetas de Ferrominera Orinoco, es una de las que menor cantidad de contaminación genera con respecto a las demás plantas de la empresa (Planta de Pellas y Planta de PMH) sin embargo, es la que tiene mayor potencialidad de convertirse en la mas contaminante de todas, debido a la gran diversidad de riesgos ambientales que se encuentran inmersos dentro de un área relativamente pequeña.

CVG Ferrominera Orinoco consciente con el compromiso ambiental, se ha propuesto por más de 10 años regular y controlar los aspectos ambientales peligrosos y no peligrosos que se generan en cada uno de sus procesos productivos, y desde el año 2007 dicha responsabilidad se extendió hasta la Planta de Briquetas

En base a lo anterior, se presenta la necesidad de desarrollar este trabajo de investigación, para diseñar un programa de Controles Operacionales que permitan identificar y establecer los dispositivos físicos y los planes o procedimientos que permitirán mitigar los efectos negativos que esos contaminantes pueden ocasionar sobre el medio ambiente, instalaciones, equipos y salud del personal que allí labora.

Adicionalmente a eso, de ser necesario, se propondrán nuevos dispositivos y procedimientos de control en caso de no encontrarse alguno de ellos asociado a un aspecto ambiental significativo específico. En caso de existir dispositivos físicos cuyo desempeño sea menor al requerido para poder controlar a sus agentes contaminantes asociados, se propondrán acciones de mantenimiento o sustitución, en concordancia con lo establecido en las Prácticas de Trabajo Seguro (PTS) de la Empresa.

La finalidad de este trabajo de investigación es aportar al Departamento de Gestión Ambiental de Ferrominera Orinoco, una herramienta que sirva como base en el desarrollo e implementación de un plan de manejo de excedentes para la Planta de Briquetas, que conlleve a una clasificación, almacenamiento temporal y disposición final de todos esos residuos, desechos y materiales peligrosos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar un sistema de Controles Operacionales de Gestión Ambiental basado en las normas ISO 14.001:2004 para la Planta de Briquetas de Ferrominera Orinoco, que permita mitigar y regular los agentes contaminantes dentro de los parámetros establecidos por las leyes, decretos, normas y tratados ambientales de la nación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar y describir los aspectos ambientales significativos generados durante el proceso productivo o por las actividades de apoyo y mantenimiento en la Planta de Briquetas.
2. Identificar la ubicación en planta de dichos aspectos ambientales negativos.
3. Describir la afectación o potencialidad de daño ambiental y humana producida por los aspectos ambientales negativos.
4. Identificar los artículos de las leyes y decretos ambientales de la nación que están siendo infringidos por esos aspectos ambientales negativos.
5. Ponderar la gravedad o criticidad de cada aspecto ambiental negativos en función de la cantidad de leyes, normas y artículos infringidos.
6. Clasificar los aspectos ambientales negativos, según su peligrosidad o criticidad.
7. Proponer medidas de acción y control para aquellos aspectos ambientales negativos pertenecientes al grupo de alta peligrosidad dentro de las 7 áreas más críticas de planta de briquetas.
8. Elaborar el plan de control operacional.

CAPITULO III

MARCO TEORICO

La sustentación teórica para este trabajo de grado, estará basada principalmente en las auditorias ambientales de los años 2002 y 2007 y en los estudios de caracterización y calidad del aire y efluentes industriales que regularmente han sido realizados en la empresa por parte de las compañías certificadas por el ministerio del Poder Popular para el Ambiente. También se sustentara tanto en las leyes, decretos, normas y tratados ambientales nacionales e internacionales, como en los Controles Operacionales de Gestión Ambiental que ya han sido aplicados en otras gerencias de C.V.G Ferrominera Orinoco, que posean en común uno o varios de los excedentes y agentes contaminantes que se encuentran presentes en la planta de briquetas.

BASES TEÓRICAS

2.1 AMBIENTE:

Es el entorno o suma total de aquello que nos rodea y que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

2.2 IMPACTO AMBIENTAL:

Es el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. La evaluación de impacto ambiental (EIA) es el análisis de las consecuencias predecibles de la acción; y la declaración de impacto ambiental es la comunicación previa, que las leyes ambientales exigen bajo ciertos supuestos, de las consecuencias ambientales predichas por la evaluación.

2.3 CLASES DE IMPACTOS AMBIENTALES:

La preocupación por los efectos de las acciones humanas surgió en el marco de un movimiento, el conservacionista, en cuyo origen está la preocupación por la naturaleza salvaje, lo que ahora distinguimos como medio natural. Progresivamente esta preocupación se refundió con la igualmente antigua por la salud y el bienestar humano, afectados a menudo negativamente por el desarrollo económico y urbano; es decir el medio social.

1. Impactos sobre el medio natural: Los impactos sobre el medio natural de las actividades económicas, las guerras y otras acciones humanas, potenciadas por el crecimiento demográfico y económico, producen un efecto negativo. Suelen consistir en pérdida de biodiversidad, en forma de empobrecimiento de los ecosistemas, contracción de las áreas de distribución de las especies e incluso extinción de razas locales o especies enteras. La degradación de los ecosistemas produce la degradación o pérdida de lo que ahora se llama sus servicios naturales.

2. Impactos sobre el medio social: Los impactos sobre el medio social afectan a distintas dimensiones de la existencia humana. Pudiéndose distinguir:
 - Efectos económicos. Aunque los efectos económicos de las acciones suelen ser positivos desde el punto de vista de quienes los promueven, pueden llevar aparejadas consecuencias negativas, que pueden llegar a ser predominantes sobre segmentos de población desprovistos de influencia.
 - Efectos socioculturales. Alteraciones de los esquemas previos de relaciones sociales y de los valores, que vuelven obsoletas las instituciones previamente existentes. El desarrollo turístico de regiones subdesarrolladas es ejemplar en este sentido.
 - Efectos tecnológicos. Innovaciones económicas pueden forzar cambios técnicos. Así, por ejemplo, uno de los efectos de la expansión de la agricultura industrial es la pérdida de técnicas tradicionales, tanto como de estirpes (razas y cultivares), y la dependencia respecto a “inputs” industriales y agentes de comercialización y distribución.
3. Impactos sobre el sector productivo: La degradación del medio ambiente incide en la competitividad del sector productivo a través de varias vertientes, entre otras: Falta de calidad intrínseca a lo largo de la cadena de producción; Mayores costos derivados de la necesidad de incurrir en acciones de remediación de ambientes contaminados; Efectos sobre la productividad laboral derivados de la calidad del medioambiente. También afectan la competitividad, la inestabilidad del marco regulatorio en materia ambiental y la poca fiscalización por parte

de las autoridades, lo cual conduce a incertidumbre jurídica y técnica. Esto puede influir en costos adicionales que deben incurrir las empresas para demostrar que los productos o servicios son limpios o generados amigablemente con el medio ambiente.

2.4 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Un estudio de impacto ambiental es un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los impactos significativos positivos y/o negativos, que pueden producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico y humano. La información entregada por el estudio debe llevar a conclusiones sobre los impactos que puede producir sobre su entorno la instalación y desarrollo de un proyecto, establecer las medidas para mitigarlos y seguirlos, y en general, proponer toda reducción o eliminación de efectos negativos.

Un estudio de impacto ambiental analiza un sistema complejo, con muchos factores distintos y con fenómenos que son muy difíciles de cuantificar. Para hacer estos estudios hay varios métodos y se usan unos u otros según la actividad de que se trate, el organismo que las haga o el que las exija. Los estudios de impacto ambiental tienen ciertas características que le son propias, sin las cuales no podrían cumplir con los objetivos y ventajas que les han sido asignadas como una herramienta útil en la protección ambiental.

Aquí se incluyen aspectos básicos que imponen el marco en el cual se desarrollan los estudios; por ejemplo:

- 1 Los estudios son predictivos y están apoyados en información científica.
- 2 El análisis es interdisciplinario, donde diferentes especialistas deben interactuar para lograr una visión integral de las variables en estudio.
- 3 El análisis y compatibilidad de escalas de trabajo y generación de datos de un mismo nivel de resolución, son elementos centrales para establecer relaciones entre ellos.
- 4 Para el análisis es decisivo el conocimiento inicial de la actividad o proyecto a ejecutar y de las características generales del territorio donde se emplaza.
- 5 La selección de los aspectos más significativos para determinar los impactos ambientales puede hacerse considerando la fragilidad (o resistencia a los impactos) y calidad (o valoración ambiental) del territorio afectado.
- 6 El estudio de impacto ambiental debe cubrir adecuadamente el plan de manejo.
- 7 El estudio debe contener información suficiente para explicar la línea de base del territorio afectado y revisar los impactos ambientales.

2.5 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

La evaluación de impacto ambiental puede definirse como la identificación y valoración de los impactos (efectos) potenciales de proyectos, planes, programas o acciones normativas relativos a los componentes físico – químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno. El propósito principal de la evaluación de impacto ambiental (E.I.A.), también llamado proceso NEPA (Nacional Environmental Policy Act; Ley de Política Ambiental Nacional), es animar a que se considere el medio ambiente en la planificación y en la toma de decisiones para, en definitiva, acabar defendiendo actuaciones que sean más compatibles con el medio ambiente.

2.6 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL:

La gestión ambiental es el conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente. La gestión ambiental aplica la política ambiental establecida mediante un enfoque multidisciplinario. El sistema de gestión ambiental (S.G.A.) es la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener el día de la política ambiental.

2.6.1 Requisitos

Se pretende que la implantación de un sistema de gestión ambiental de acuerdo con la especificación de la norma Organización Internacional para la Estandarización (ISO) 14001 resulte en un mejoramiento del desempeño

ambiental. Tal especificación se basa en el concepto de que la organización revisará y evaluará periódicamente su sistema de gestión ambiental para identificar las oportunidades de mejoramiento y su implantación. Las mejoras en su sistema de gestión ambiental están previstas para que concluyan en mejoras adicionales del desempeño ambiental.

El sistema de gestión ambiental establece un proceso estructurado para el logro del mejoramiento continuo, cuya proporción y alcance serán determinados por la organización a la luz de circunstancias económicas y de otro tipo. Aunque se pueda esperar alguna mejoría en el desempeño ambiental debida a la adopción de un enfoque sistemático, deberá entenderse que el sistema de gestión ambiental es una herramienta que permite a la organización alcanzar y controlar sistemáticamente el nivel de desempeño ambiental que se fija para sí misma. La implantación y la operación de un sistema de gestión ambiental no resultarán, por sí mismas, necesariamente en una reducción inmediata de los impactos ambientales adversos.

Cada organización tiene libertad y flexibilidad para definir sus límites, y puede decidir la implantación de la norma ISO 14001 en toda ella, o en unidades operativas o actividades específicas de dicha organización. Si esta norma fuese implantada en una unidad operativa o actividad específica, se pueden emplear las políticas y los procedimientos desarrollados por otras partes de la organización para cumplir sus requisitos, siempre que ellos sean aplicables a esa unidad operativa o actividad específica. El grado de detalle y complejidad del sistema de gestión ambiental, la extensión de la documentación y los recursos destinados a su concreción dependerán del tamaño y de la naturaleza de las actividades de cada organización. La integración de temas ambientales con el sistema de gestión global puede contribuir a la implantación efectiva del sistema de gestión ambiental, así

como a la eficiencia y la transparencia de los roles. La norma ISO 14001 contiene los requisitos del sistema de gestión, basados en el procedimiento cíclico dinámico de "planificar, implantar, verificar y revisar".

El sistema debe permitir a una organización:

1. Establecer una política ambiental apropiada a ella.
2. Identificar los aspectos ambientales surgidos de las actividades, productos o servicios, pasados, existentes o planificados de la organización, para determinar los impactos ambientales de significación.
3. Identificar los requisitos legales y regulatorios pertinentes.
4. Identificar prioridades y fijar objetivos y metas ambientales adecuadas.
5. Establecer una estructura y uno o más programas para implantar la política y lograr los objetivos y metas ambientales.
6. Facilitar la planificación, el control, el monitoreo, las acciones correctivas, las auditorías y actividades de revisión para asegurar que se cumpla la política, y que el sistema de gestión ambiental siga siendo el apropiado.
7. Ser capaz de adaptarse a circunstancias cambiantes.

2.6.2 Beneficios de la Implantación

Un Sistema de Gestión Ambiental (S.G.A) ayuda a la empresa a ser más efectiva en el logro de sus metas ambientales a través de políticas y

objetivos establecidos por la gerencia, en un esfuerzo organizado, amplio y permanente para mejorar su desempeño ambiental. Un S.G.A. adoptado en forma correcta ofrece las siguientes ventajas:

1. Flexibilidad de adaptación a la realidad de la empresa y su gestión general.
2. Respaldo de una organización internacionalmente reconocida y aceptada.
3. Consistencia en la política de Desarrollo Sostenible, con las regulaciones y exigencias de los consumidores.
4. Mejor utilización de los recursos para reducir los costos operativos.
5. Reducción de los riesgos de operación y accidentes laborales.
6. Mejor imagen ante los consumidores y la comunidad en general.
7. Mejor acceso a seguros, permisos y otras autorizaciones.

No todas las empresas requieren que su S.G.A. sea certificado bajo los estándares ISO 14001. En efecto, las pequeñas y medianas empresas que no buscan colocar sus productos en mercados externos, optan por implantar un S.G.A. que les permita cumplir con la normativa legal vigente en sus países de operación. Las empresas grandes, por el contrario, suelen requerir la certificación ISO 14001 para competir exitosamente en mercados más exigentes.

3 PROGRAMAS AMBIENTALES:

Son planes de ejecución de acciones ambientales para recuperación áreas degradadas y la gestión de los Aspectos Ambientales presentes en las gerencias correspondientes, tales como: excedentes industriales, vertidos líquidos y emisiones atmosféricas entre otros. Estos programas especifican objetivos, fechas y porcentajes de cumplimiento. Son elaborados por las distintas gerencias de la empresa con asesoría del personal del Departamento de Gestión Ambiental.

4 ASPECTOS AMBIENTALES ESTUDIADOS:

4.1 ACEITE:

Considerando que todo movimiento origina fricción y donde hay fricción existe desgaste, los aceites lubricantes se tornan imprescindibles. Ellos ayudan a mantener todo en movimiento. Concretamente en ningún ámbito, en el cual se encuentren involucradas las maquinas, faltan los aceites lubricantes. Ninguna máquina y tampoco vehículos de ninguna clase pueden prescindir de los aceites lubricantes.

Los aceites lubricantes son casi sin excepción, productos altamente refinados. En muchos casos se trata de especialidades y en ocasiones se los utiliza únicamente para una aplicación específica. Los aceites lubricantes son sistemas físico químicos complicados, entre los que encontramos aceites para: motores y engranajes, aceites hidráulicos y otros fluidos de transmisión, fluidos para el mecanizado de metales y protección contra la corrosión. Pero estos aceites minerales lubricantes por las condiciones de trabajo diario se contaminan. Se contaminan con productos orgánicos de oxidación y otras materias tales como carbón, producto del desgaste de los metales y otros

sólidos, lo que reduce su calidad. Cuando la cantidad de estos contaminantes es excesiva al lubricante ya no cumple lo que de él se demandaba y debe ser reemplazado por otro nuevo. Estos son los llamados aceites usados, de desechos o residuales y deben ser recogidos y reciclados para evitar la contaminación del medio ambiente y para preservar los recursos naturales.

4.2 CHATARRAS:

Es todo Residuo metálico resultante de los procesos extracción, procesamiento y suministro de Mineral de Hierro, Operaciones Siderúrgicas y Procesos de Apoyo de la empresa producto del desgaste y de actividades de mantenimiento y reemplazo. Entre estos tenemos Tambores usados, Guayas dañadas, Planchas Metálicas, Cadenas, Rodillos, Poleas, zapatas, Tornillería, piezas menores y de grandes dimensiones.

La Chatarra Ferrosa Especial esta constituida por pedazos de rieles de vía de férrea, ruedas y ejes de vagones, orugas de tractores, no utilizables por desgaste de las mismas; así como tubos y piezas de acero inoxidable, mientras que la Chatarra Ferrosa esta constituida por cualquier dispositivo de vía férrea, que no sean rieles ni partes del sistema de rodaje de los vagones, tales como: agujas, ranas, cajas de vagones, chasis de vagones, pedazos de vigas, etc., así como también, partes o componentes estructurales de vehículos, camiones y equipos pesados, tales como: cajas de camiones de acarreo, baldes, bloques de motores, no aptos de ser reparados para su puesta en operación, máquinas y herramientas menores, virutas de hierro, guayas, etc.

Finalmente tendremos a la chatarra no Ferrosa, la cual esta constituida por residuos de cobre, zinc, bronce, y plomo, tales como los pueden ser las

aleaciones presentes en los restos de mobiliarios metálicos (sillas, mesas, escritorios y lockers) o las laminas de zinc utilizadas como techo para galpones y almacenes.

4.3 CAUCHO:

Es un polímero de muchas unidades, encadenadas de un hidrocarburo elástico, el isopreno C_5H_8 que surge como una emulsión lechosa (conocida como el látex) en la savia de varias plantas, pero que también puede ser producido sintéticamente. La principal fuente comercial del látex es euforbiácea, del género *Hevea*, como *Hevea-brasilensia*. Otras plantas que contienen el látex son el ficus *Euphorkingdom heartsbias* y el diente de león común. Se obtiene caucho de otras especies como *Urceola elástica* de Asia y la *Funtamia elástica* de África occidental. Éstas no han sido la fuente principal del caucho, aunque durante la Segunda Guerra Mundial, hubo tentativas para usar tales fuentes, antes que el caucho natural fuera suplantado por el desarrollo del caucho sintético.

Para los efectos de esta investigación nos referiremos a cauchos, como aquellos neumáticos o llantas usadas provenientes de los equipos móviles de la empresa (Vehículos livianos como automóviles y camionetas pequeñas) y Vehículos mas pesados como Camionetas, 350, camiones) y cauchos de maquinaria pesada como los Tractores Caterpillar utilizados en los procesos productivos (Minería, FFCC, PMH, Servicios Generales, Suministros). Cuando el caucho tiene el radial en buen estado, se considera un residuo, se puede reutilizar y es comercializado; si el radial esta dañado, se considera Desecho y se gestiona su traslado al Relleno Sanitario de Cambalache.

4.4 BATERÍAS:

Batería, batería eléctrica, acumulador eléctrico o simplemente acumulador, se le denomina al dispositivo que almacena energía eléctrica, usando procedimientos electroquímicos y que posteriormente la devuelve casi en su totalidad; este ciclo puede repetirse por un determinado número de veces. Se trata de un generador eléctrico secundario; es decir, un generador que no puede funcionar sin que se le haya suministrado electricidad previamente mediante lo que se denomina proceso de carga.

Las baterías están divididas por varios compartimentos o celdas fabricadas generalmente de ebanito; en el interior de estas celdas, se introduce una serie de placas constituidas por un armazón de aleación de plomo y antimonio en forma de rejilla, en cuyos huecos se incrusta una pasta llamada materia activa. Las placas que hay en un acumulador, unas son positivas y otras negativas, diferenciándose por su color. La materia activa que rellena las rejillas de las placas positivas es peróxido de plomo (PbO_2) y la de las placas es plomo esponjoso (Pb). Todas las placas se unen entre sí por mediación de un puente o conector. Este conjunto queda sumergido en un líquido electrolítico, ácido sulfúrico y agua destilada.

4.5 BALASTO:

Balasto (piedra picada) cumple la función de dar estabilidad a la vía férrea, distribuye las presiones que transmite la vía al terreno, haciendo que sean admisibles para éste, y permite el drenaje del agua de lluvia, aceites y otros líquidos, evitando que se deteriore el conjunto.

4.6 DURMIENTES:

En vías férreas, las traviesas o durmientes son el elemento transversal al eje de la vía que sirve para mantener unidos y a la vez a una distancia fija (galga, o trocha) a los dos rieles que conforman la vía, así como mantenerlos unidos al balasto, transmitiendo el peso del material rodante al balasto y, por intermedio de éste, al suelo. También cumplen la función de dar peso al conjunto, de manera que la geometría inicial del trazado se mantenga en la mayor medida posible. Se fabrican de diversos materiales, entre ellos madera, hierro y hormigón. Las traviesas de hormigón pueden ser monobloque o bi-bloque, las primeras están formadas por una sola pieza de hormigón armado, mientras que las traviesas bi-bloque constan de dos piezas de hormigón unidas por una barra de hierro (riestra).

4.7.1 Durmiente de Madera:

Las durmientes de madera son un tipo de traviesas utilizadas en la construcción de vías férreas. Como ventaja, no cabe duda que es en su sustitución, su poco peso, unos 70 Kg. son fácilmente manejables por dos obreros, cosa que no ocurre con otros tipos de traviesas con un peso 3 ó 4 veces superior. También tienen un buen comportamiento en descarrilamientos pues no se parten fácilmente.

4.7.2 Durmiente de Concreto:

Son un tipo de traviesas que aparece ante la necesidad de buscar elementos más baratos y abundante que la madera. La desventaja principal es su peso y con este la manipulación, la traviesa monobloque pesa unos 300 Kg., por lo que para su manipulación se requiere maquinaria o un número considerable de agentes u operadores. Las ventajas son muchas, el

peso puede ser una de ellas pues estabiliza más la vía, la duración es bastante más larga, al no ser un elemento orgánico, como lo es la traviesa de madera. Conserva bien el ancho de vía, aunque hay matizaciones al respecto con la traviesa bi-bloque.

4.8 GUANTES Y TRAJOS:

El guante es una prenda, cuya finalidad es la de proteger las manos o el producto que se vaya a manipular. Está incluido como EPI (Equipo de Protección Integral) protegiendo la parte del cuerpo que más lesiones sufre como es la mano (cortes, golpes, abrasiones, infecciones) y con respecto a los trajes que son pedazos de telas utilizados mayormente en los talleres para labores mecánicas. Para efectos de esta investigación, se considerarán únicamente aquellos guantes y trajes usados contaminados con hidrocarburos (aceites, grasas, gasolina, gasoil) y otras sustancias peligrosas y que se genera en las áreas operativas de la empresa.

4.9 RECIPIENTES CONTAMINADO CON SUSTANCIAS PELIGROSAS:

Envases o tambores de metal o de plástico que fueron utilizados para el almacenamiento de Sustancias Peligrosas como productos químicos, aceites, solventes, desengrasantes, grasas, combustibles, productos químicos de limpieza y que ya han cumplido su función en el proceso al que pertenecen y fueron desechados.

4.10 CINTA TRANSPORTADORA:

Una cinta transportadora es un sistema de transporte continuo formado básicamente por una banda continua que se mueve entre dos tambores. La banda es arrastrada por fricción por uno de los tambores, que a

su vez es accionado por un motor. El otro tambor suele girar libre, sin ningún tipo de accionamiento, y su función es servir de retorno a la banda. La banda es soportada por rodillos entre los dos tambores. Debido al movimiento de la banda el material depositado sobre la banda es transportado hacia el tambor de accionamiento donde la banda gira y da la vuelta en sentido contrario. En esta zona el material depositado sobre la banda es vertido fuera de la misma debido a la acción de la gravedad.

Las cintas transportadoras se usan principalmente para transportar materiales granulados, agrícolas e industriales, tales como cereales, carbón y minerales, a menudo para cargar o descargar buques cargueros o camiones. Para transportar material por terreno inclinado se usan unas secciones llamadas cintas elevadoras.

4.11 AGUA CON SEDIMENTOS DE MINERAL DE HIERRO:

Agua que presenta sólidos sedimentados de Mineral de hierro, producto de derrames de aguas de lavado en las áreas operativas donde se hace transferencia y apilado de mineral de hierro, lavado de equipos pesados y livianos que presentan acumulación de mineral, lavado de vagones, escorrentía natural por lluvias en las áreas operativas.

4.11 AGUAS RESIDUALES:

Define un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos o animales, también se les llama aguas servidas, aguas negras, aguas fecales, o aguas cloacales. Son residuales, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo. En la empresa se generan en todo lugar

donde existan baños. La empresa cuenta con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

4.12 EFLUENTE CONTAMINADO CON REACTIVOS Y/O PRODUCTOS QUÍMICOS:

Efluente producto del lavado de instrumentos de laboratorio así como de residuos de análisis de laboratorio, con sustancias químicas como ácidos u otros. Efluente mezclado con productos de limpieza utilizados en las áreas operativas y administrativas o escorrentías producto del lavado por agua de lluvia de los reactivos químicos almacenados al aire libre en los distintos patios de excedentes de la empresa.

4.13 EFLUENTE CONTAMINADO CON SEDIMENTOS, HIDROCARBUROS Y DESENGRASANTE:

Efluente producto del lavado de maquinarias, equipos y componentes con acumulación de lodos, aceites y grasas en los cuales se utiliza desengrasante. Principalmente en las áreas de talleres de mantenimiento mecánico y como consecuencia del lavado de derrames de grasas y aceites ocurridos en los patios de excedentes de la empresa.

4.14 GASES DE COMBUSTIÓN EMITIDOS POR EQUIPOS MÓVILES:

Los gases de combustión son gases producidos como resultado de la combustión de gasolina/petróleo, diésel o carbón. Se descarga a la atmósfera a través de una tubería o chimenea. Aunque gran parte es el relativamente inofensivo dióxido de carbono, otra parte la componen sustancias nocivas o tóxicas como el monóxido de carbono (CO),

hidrocarburos, óxidos de nitrógeno (NO_x), y aerosoles. Los gases de combustión del diésel tienen un olor característico. El monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno y los óxidos de azufre que son los más importantes compuestos que provocan cambios en la composición del aire, mismos que se manifiestan en la inversión térmica, lluvia ácida, efecto invernadero y la destrucción de la capa de ozono. Son generados principalmente por los vehículos livianos (sedanes y pickups) y pesados (montacargas y cargadores frontales).

4.15 GASES DE COMBUSTIÓN EMITIDOS POR EQUIPOS FIJOS:

Gases emitidos por equipos o plantas que operan con combustión de gasolina, diesel o gas natural en edificaciones o instalaciones existentes en un sitio dado, temporal o permanentemente, y los cuales son contaminantes del aire. Los equipos que utilizan gas en Planta de Briquetas y liberan gases de combustión a la atmósfera son los reformadores Lummus, Midrex, los lavadores de gases primarios y secundarios, las calderas de vapor, y el reactor principal.

4.16 REACTIVOS Y/O SUSTANCIAS QUÍMICAS:

Todos aquellos reactivos químicos utilizados en los diferentes laboratorios de la empresa (Laboratorios de Calidad de FMO, Laboratorio de Calidad Planta de Briquetas, Laboratorio de Lubricantes de Ferrocarril, Laboratorio Planta de Pellas, Laboratorio Planta Piloto, Laboratorio Gerencia de Minería, Laboratorio del Hospital Américo Babó). También están todas aquellas sustancias químicas utilizadas en los procesos operativos de la empresa y en los procesos de apoyo que realizan operaciones y

mantenimiento. Entre estos tenemos las sustancias Peligrosas (nuevas) almacenadas y Desechos Peligrosos (Aquellos ya utilizados y desechados).

4.17 RADIACIÓN IONIZANTE:

Radiaciones ionizantes son aquellas radiaciones con energía suficiente para ionizar la materia, extrayendo los electrones de sus estados ligados al átomo. Las radiaciones ionizantes pueden provenir de sustancias radiactivas, que emiten dichas radiaciones de forma espontánea, ó de generadores artificiales, tales como los generadores de Rayos X y los aceleradores de partículas. Para los efectos de esta investigación, se considerara como radiación ionizante, solamente a aquellas radiaciones emitidas por el isótopo Cesio-137, el cual es utilizado en el proceso productivo de planta de briquetas para medir el caudal de mineral de hierro que fluye a través de las tuberías del reactor principal o que es movilizado por las cintas transportadoras del área de manejo de óxidos.

4.18 CHATARRA TECNOLÓGICA:

Es un conjunto de residuos considerados peligrosos, provenientes de computadoras, teléfonos celulares, televisores y electrodomésticos en general, que han sido consumidos o descartados. La recuperación de los elementos valiosos que contiene justifica el reciclado de muchos de sus componentes, como el cobre de los cableados. Su tratamiento inadecuado ocasiona graves consecuencias para el medio ambiente y para los que se dedican a ello en condiciones precarias, muchas veces en países en vía de desarrollo con políticas medioambientales menos rigurosas hacia los que se exporta con ese fin.

4.19 MADERA CONTAMINADA:

Se refiere principalmente a los durmientes de madera, los cuales están impregnados con creosota, que es una sustancia tóxica usada para su preservación. También se refiere a aquella madera de embalaje que no evidencie el logo de tratamiento fitosanitario (HT) del SASA con el símbolo de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (IPPC)

4.20 PARTÍCULAS TOTALES SUSPENDIDAS:

Las partículas suspendidas son partículas con diámetro menor a 60 micras. Sin embargo también se genera como Polvo, que son las partículas sólidas finamente divididas, de dimensiones y procedencia diversa. Son partículas totales suspendidas que son generadas en las áreas de la empresa por el paso de vehículos y el efecto del viento.

4.21 LUMINARIAS:

Lámparas de luz fluorescente o incandescente para la iluminación de áreas internas y externas. Se consideran desechos cuando ya se han cambiado o sustituido del lugar donde funcionaban y están presentes en las áreas o sustancia peligrosa cuando se encuentra almacenadas en cualquier almacén de la Gerencia de Suministros.

5 NORMA ISO 14001:

La única norma de requisitos (registrable/certificable) es la ISO 14001. Esta norma internacional la puede aplicar cualquier organización que desee establecer, documentar, implantar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión ambiental.

Los pasos para aplicarla son los siguientes:

1. La organización establece, documenta, implanta, mantiene y mejora continuamente un sistema de gestión ambiental de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 14001:2004 y determina cómo cumplirá con esos requisitos.
2. La organización planifica, implanta y pone en funcionamiento una política ambiental que tiene que ser apoyada y aprobada al máximo nivel directivo y dada a conocer tanto al personal de la propia organización como todas las partes interesadas. La política ambiental incluye un compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación, así como un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental aplicable.
3. Se establecen mecanismos de seguimiento y medición de las operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el ambiente.
4. La alta dirección de la organización revisa el sistema de gestión ambiental, a intervalos definidos, que sean suficientes para asegurar su adecuación y eficacia.
5. Si la organización desea registrar su sistema de gestión ambiental: contrata una entidad de certificación debidamente acreditada (ante los distintos organismos nacionales de acreditación) para que certifique que el sistema de gestión ambiental, basado en la norma iso 14001:2004 conforma con todos los requisitos de dicha norma.

La norma venezolana COVENIN ISO 14001 define a un sistema de gestión ambiental como “la parte del sistema de Gestión General que incluye estructuras organizativas, planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para el desarrollo, implementación, logro, revisión y mantenimiento de la política ambiental”. La implementación de la ISO 14001 le permite a la empresa u organización:

1. Definir los aspectos e impactos ambientales significativos para la organización.
2. Plantear objetivos y metas para demostrar desempeño ambiental.
3. Establecer programas de administración ambiental.
4. Definir la política ambiental de la organización.
5. Mejoramiento Continuo.

Dentro del sistema de gestión ISO 14001 encontramos un procedimiento interno que se sigue en caso de que no se cumpla con la política ambiental o ISO 14001. Si no se efectúa el procedimiento establecido la ISO lo define como una “no conformidad”, de existir dichas no conformidades se establecerían las acciones correctivas o preventivas a ejecutar. No conformidad: se refiere a alguna emergencia que haya ocurrido o como el nombre lo indica algo no conforme o un incumplimiento con el sistema de gestión. Hay no conformidades “mayores” y “menores”. La entidad que hace la auditoria determina cuales no conformidades son mayores o menores.

5.1 CERTIFICACIÓN ISO 14001:

Las empresas que quieran obtener la certificación ISO 14001 deben definir una política ambiental para la organización que sea:

1. Apropriada a la magnitud e impactos ambientales, de sus productos, actividades o servicios.
2. Compromiso de mejora y continua prevención a la contaminación.
3. Cumplir con la legislación y reglamentación ambiental pertinente.
4. Documentada, implementada, mantenida, comunicada a todos los empleados.

5.2 VENTAJAS DE LA CERTIFICACIÓN:

1. Demuestra ante la autoridad competente la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.
2. Es la evidencia para la comunidad, o cualquier parte interesada, de un sano desempeño ambiental que respalda la imagen de la empresa.
3. Actualmente, se ejerce presión y estímulo proveniente de las autoridades ambientales y otras comunidades, para lograr un desempeño ambiental sano y la conservación de los pocos recursos naturales que poseemos.

6 DIAGRAMA CAUSA-EFECTO:

Es un diagrama que representa la relación entre un efecto y todas las posibles causas que influyan en él, permitiendo identificarlas para su análisis. Este diagrama es llamado también de espina de pescado o Ishikawa. Ver figura 2.

Este diagrama es utilizado cuando:

1. Se requiere realizar un análisis en forma gráfica y estructurada.
2. Se necesite analizar una situación, condición o problema específico a fin de determinar las causas que los originan.
3. Se desea analizar el resultado de un proceso y las cosas que necesitamos para lograrlo (visualización positiva).

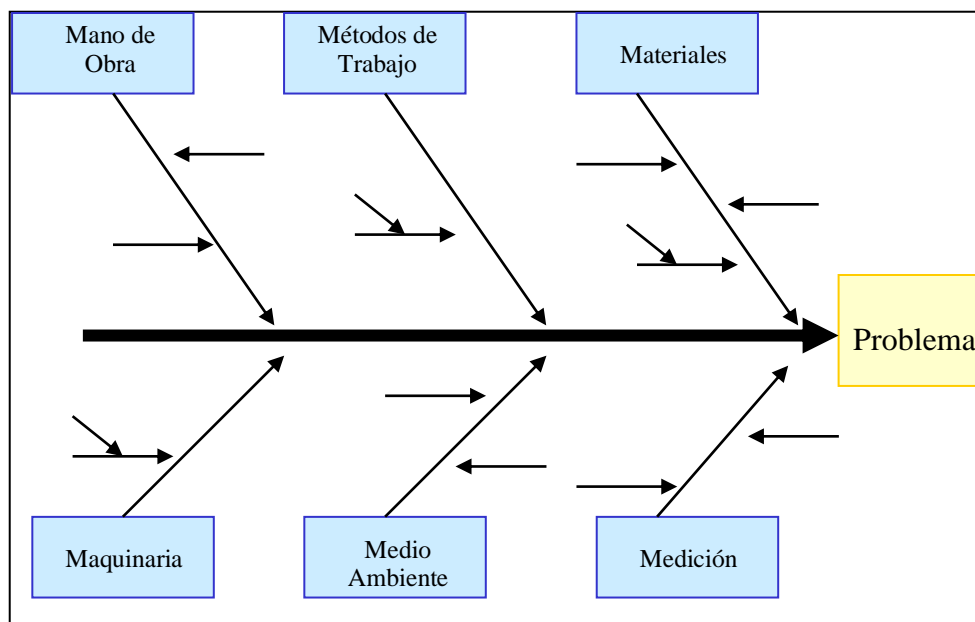


Figura 2: Diagrama de Causa - Efecto.

7 DIAGRAMA DE PARETO:

Este diagrama es una gráfica de barras que jerarquiza los problemas, condiciones o las causas de estos por su importancia e impacto siguiendo un orden descendente de izquierda a derecha.

Este diagrama es utilizado cuando se necesita determinar el orden de importancia de los problemas o condiciones a fin de seleccionar el punto de inicio para la solución de estos o la identificación de la causa fundamental en un problema.

8 DIAGRAMA DE TORTA:

Consiste en un círculo en el que se representan sectores (o porciones) con áreas proporcionales a las frecuencias de cada una de las clases. Se construye tomando ángulos proporcionales a las frecuencias para cada una de las clases.

9 LISTA MAESTRA:

Es una lista que contiene todos los aspectos ambientales encontrados en las instalaciones y áreas de influencia de C.V.G Ferrominera Orinoco. Fue elaborada por el departamento de Gestión Ambiental para resumir y clasificar a los aspectos ambientales según su tipo y código. Ver figuras 3, 4 y 5.



		Lista Maestra de Aspectos Ambientales			
Nº	CÓDIGO DEL ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO		
1	A001	Aceite virgen o usado	SP/MPR		
2	A002	Baterías nuevas y/o usadas	MP/DP		
3	A003	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	MPR		
4	A004	Acumuladores Nuevos y/o Usados	MP/MPR		
5	A005	Botella impregnada con reactivos químicos	MPR		
6	A006	Absorbente granulado Nuevo y/o contaminado	SP/DP		
7	A007	Agua con sedimentos de mineral de Hierro	E		
8	A008	Agua con desengrasante	E		
9	A009	Agua con Sedimentos	E		
10	A010	Asbesto	DP		
11	A011	Balasto usado contaminado (Piedra picada)	MPR		
12	A012	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	R		
13	A013	Briquetas derramadas	R		
14	A014	Arena derramada	R		
15	A015	Equipos de protección personal (EPP)	D		
16	A016	Brochas/rodillos/pincel con desechos peligrosos	DP		
17	A017	Cartón en general	R		
18	A018	Cartucho impresora/fotocopiadora/maquina de escribir	R		
19	A019	Cauchos	R/D		
20	A020	Cinta transportadora	R		
21	A021	Agua para consumo	AR		
22	A022	Energía eléctrica	AR		
23	A023	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	D		
24	A024	Aceite derramado	MPR		
25	A025	Solvente derramado	MPR		
26	A026	Combustible derramado	MPR		
27	A027	Grasa derramada	MPR		
28	A028	Mineral de hierro derramado	R		
29	A029	Pellas derramadas	R		
30	A030	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	E		
31	A031	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	E		
32	A032	Gases	SP/AR		
33	A033	Gases Contaminantes	EM		
34	A034	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	EM		

Figura 3. Lista maestra de Aspectos Ambientales

		Lista Maestra de Aspectos Ambientales			
N°	CÓDIGO DEL ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO		
35	A035	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	EM		
36	A036	Reactivos y/o sustancias químicas	SP/DP		
37	A037	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	I/CA		
38	A038	Partículas totales suspendidas emitidas por fuentes fijas	EM		
39	A039	Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	D		
40	A040	Mineral de hierro extraído	AR		
41	A041	Capa vegetal removida	AR		
42	A042	Filtro impregnados de combustibles o lubricantes	MPR		
43	A043	Filtro de aire	D		
44	A044	Generación de ruido	ER		
45	A045	Gomas o correas	D		
46	A046	Combustible	SP		
47	A047	Papel reciclable	R		
48	A048	Plásticos en general	R		
49	A049	Luminarias	D/DP		
50	A050	Partículas totales suspendidas	I/CA		
51	A051	Radiación ionizante	I/EM/DP		
52	A052	Madera contaminada	MPR		
53	A053	Solvente	SP/MPR		
54	A054	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	MPR		
55	A055	Vibraciones (Solo en la Mina)	EV		
56	A056	Vidrios reciclables	R		
57	A057	Vidrios no reciclables	D		
58	A058	Aguas Residuales	E		
59	A059	Papel No Reciclable (Papel de Lija, papel Carbón)	D		
60	A060	Detritos	MPR		
61	A061	Restos de Madera	R		
62	A062	Mineral de Hierro No Conforme	R		
63	A063	Material vegetal	D		
64	A064	Desechos en establecimientos de Salud (tipo B y C)	DP		
65	A065	Desechos en establecimientos de Salud. Tipo D	DP		
66	A066	Desechos en establecimientos de Salud. Tipo E	DP		
67	A067	Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	CA		
68	A068	PCB	DP		

Figura 4. Continuación de la Lista Maestra de Aspectos Ambientales.

TIPOS DE ASPECTOS AMBIENTALES
SP = Sustancia Peligrosa
MP = Material Peligroso
MPR = Material Peligroso Recuperable
DP = Desecho peligroso
R = Residuo
D = Desecho (No Peligroso)
E = Efluente
I = Inmisión
EV = Emisión de Vibración
CA = Contaminante del Aire
EM = Emisión
ER = Emisión de Ruido
AR = Afectación de Recursos

Figura 5. Tipos de Aspectos Ambientales

10 MATRIZ DE SIGNIFICANCIA:

Es una matriz elaborada por el departamento de Gestión Ambiental, cuya finalidad es determinar la relevancia de cualquier aspecto ambiental encontrado dentro de las instalaciones de C.V.G Ferrominera Orinoco y sus áreas de influencia.

La matriz posee 2 criterios de evaluación, comprendidos por la peligrosidad y el cumplimiento con los requisitos legales. De esta manera, para que un aspecto ambiental pueda ser calificado como irrelevante o no significativo, debe ser considerado como no peligroso para la salud y el medio ambiente, y cumplir con la normativa legal ambiental de la nación. Cualquier otra alternativa distinta a esta lo considera como significativo, o relevante para ser controlado y regulado a través de un plan de manejo de excedentes industriales y de un sistema de control operacional de gestión ambiental.

Vale la pena destacar el hecho, que a pesar de la simplicidad de esta matriz, su grado de exigencia en la depuración de aspectos ambientales es bastante alto. Ver figura 6.

	CRITERIOS DE EVALUACION		SIGNIFICANCIA
	PELIGROSIDAD	REQUISITOS LEGALES	
ASPECTO AMBIENTAL	NO PELIGROSO	CUMPLE	NO SIGNIFICATIVO
	NO PELIGROSO	NO CUMPLE	SIGNIFICATIVO
	PELIGROSO	CUMPLE	SIGNIFICATIVO
	PELIGROSO	NO CUMPLE	SIGNIFICATIVO

Figura 6. Matriz de Significancia

11 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS:

ABASTECIMIENTO: Compra y administración de los bienes y servicios necesarios para la producción.

ACTIVIDAD EXISTENTE O EN FUNCIONAMIENTO: Fuente fija de contaminación atmosférica que a la fecha de publicación de este Decreto se encuentre instalada, en operación o en la etapa de proyecto para su instalación o ampliación.

ACTIVIDAD NUEVA: Fuente fija de contaminación atmosférica que a la fecha de publicación de este Decreto no se encuentre instalada, ni en operación, o que se encuentre en la etapa de pre-factibilidad, factibilidad o anteproyecto, para su instalación o ampliación.

AGENTE CONTAMINANTE: Es el nombre dado a aquellas sustancias o materiales específicos que forma parte de un aspecto ambiental con capacidad de degradar el medio ambiente. Por ejemplo, los agentes contaminantes del aspecto ambiental llamado “luminarias” son el fósforo y el mercurio.

AIRE: Mezcla de gases que constituyen la atmósfera, con algunas partículas líquidas y sólidas en suspensión.

AIRE AMBIENTAL: Aquella porción de la atmósfera, externa a edificaciones y de libre acceso al público.

ALMACÉN: Lugar donde se guardad los materiales para su custodia y preservación.

ALMACENAMIENTO DE DESECHOS PELIGROSOS: Depósito temporal de los desechos peligrosos bajo condiciones controladas y ambientalmente seguras, sin que se contemple ninguna forma de tratamiento ni transformación inducida de los desechos almacenados.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS RECUPERABLES: Operaciones o procesos destinados a extraer y utilizar materias primas o energía de materiales recuperados.

ASPECTO AMBIENTAL: Es el nombre dado a toda actividad o material generado por ella, que posee la potencialidad de degradar el ambiente, pero donde se conoce su grado de peligrosidad, ni su cumplimiento con la normativa legal ambiental.

ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO: Es el nombre dado a toda actividad o material generado por ella, que posee la potencialidad de degradar el ambiente y donde es conocido su grado de peligrosidad y su incumplimiento con la normativa legal ambiental, por lo que es necesario la implementación de medidas de control que permitan la mitigación del impacto negativo que estos puedan generar al medio ambiente. Los aspectos ambientales significativos son clasificados de esta manera, mediante la utilización de la matriz de significancia ambiental.

ATMÓSFERA: Es una Masa gaseosa que rodea a la tierra, hasta determinada altura, está compuesta aproximadamente por 78% de nitrógeno y 21% de oxígeno, el resto es bióxido de carbono, otros gases, vapor de agua y ozono.

AUTORIZACIÓN PROVISIONAL DE ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE DEGRADAR EL AMBIENTE (RASDA): Autorización que se otorga provisionalmente, previa evaluación técnico-científica de su procedencia, a todas aquellas actividades económicas y procesos productivos para afectar reversiblemente el ambiente al emitir contaminantes por encima de los límites de emisión establecidos, durante el tiempo necesario para completar la adecuación o para ajustar los sistemas de control instalados.

CANTIDAD CRÍTICA: Cantidad de una sustancia peligrosa que si se libera accidentalmente, amerita la activación de medidas especiales de seguridad y de saneamiento del área afectada.

CARACTERIZACIÓN DE EMISIONES: Procedimiento mediante el cual se captan muestras en chimeneas o ductos y se analizan para determinar las concentraciones de contaminantes descargados a la atmósfera.

CICLO DE DEMING: El concepto del ciclo PHVA fue desarrollado originalmente por Walter Shewhart, pionero del control estadístico de la calidad y los japoneses terminaron llamándolo “Ciclo Deming”. Cada paso del ciclo se describe como sigue:

- **Planifique** para mejorar las operaciones, encontrando que cosas se están haciendo incorrectamente y determinando ideas para solventar esos problemas.
- **Haga** cambios diseñados para resolver los problemas primero en una escala pequeña o experimental. Esto minimiza el entorpecimiento de las actividades diarias mientras se prueban si los cambios funcionan o no.
- **Verifique** que los pequeños cambios están consiguiendo los resultados deseados.

- **Actúe** para implementar el cambio a gran escala si el experimento es exitoso. Actuar también involucra a otras personas (otros departamentos, suplidores o clientes) afectado por el cambio y cuya cooperación se necesita para implementar el cambio a gran escala.

CONTAMINACIÓN: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico. Liberación o introducción al ambiente de materia, en cualquiera de sus estados, que ocasione modificación al ambiente en su composición natural o la degrade.

CONTAMINANTE: Toda materia, energía o combinación de éstas, de origen natural o antrópico, que al liberarse o actuar sobre la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento del ambiente, altere o modifique su composición natural o la degrade.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: La presencia en la atmósfera de uno o más contaminantes del aire.

CONTAMINANTE DEL AIRE: Cualquier sustancia presente en el aire que, por su naturaleza, es capaz de modificar los constituyentes naturales de la atmósfera, pudiendo alterar sus propiedades físicas o químicas, y cuya concentración y período de permanencia en la misma pueda originar efectos nocivos sobre la salud de las personas y el ambiente en general.

CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS: Acción y efecto de introducir materias o formas de energía o inducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica.

CONTROL AMBIENTAL: Conjunto de actividades realizadas por el Estado conjuntamente con la sociedad, a través de sus órganos y entes competentes, sobre las actividades y sus efectos capaces de degradar el ambiente. Daño ambiental: Toda alteración que ocasione pérdida, disminución, degradación, deterioro, detrimento, menoscabo o perjuicio al ambiente o a alguno de sus elementos.

CONSUMO: Es la cantidad de unidades de un artículo que sea retiradas del almacén en un período de tiempo dado.

CONTAINER: Recipiente de carga para el transporte aéreo, marítimo o terrestre. Las dimensiones se encuentran normalizadas para facilitar su manipulación

DESARROLLO SUSTENTABLE: Proceso de cambio continuo y equitativo para lograr el máximo bienestar social, mediante el cual se procura el desarrollo integral, con fundamento en medidas apropiadas para la conservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico, satisfaciendo las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las generaciones futuras.

DESECHO: Material, sustancia, solución, mezcla u objeto para los cuales no se prevé un destino inmediato y deba ser eliminado o dispuesto en forma permanente.

DESECHO PELIGROSO: Desecho en cualquier estado físico sólido, líquido o gaseoso que presenta características peligrosas o que está constituido por sustancias peligrosas y que no conserva propiedades físicas ni químicas útiles y por lo tanto no puede ser rehusado, reciclado, regenerado u otro diferente.

DIAGNÓSTICO: Determinación, en un momento dado del estado del ambiente, las especies, poblaciones, ecosistemas, de la diversidad biológica y demás recursos naturales y elementos que lo integran, sus restricciones y potencialidades de uso.

DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL: Son todos aquellos equipos, instalaciones y/o dispositivos instalados o propuestos, capaces de regular o mitigar los efectos negativos que los aspectos significativos puedan tener sobre el medio ambiente.

DISPOSICION FINAL DE DESECHOS PELIGROSOS: Operación que permite mantener minimizadas las posibilidades de migración de los componentes de un desecho peligroso al ambiente en forma permanente, de conformidad con las normas establecidas.

EFLUENTE: Es un líquido que fluye hacia fuera del espacio confinado que lo contiene. Son aguas naturales, residuales, industriales tratadas o no que salen de un cuerpo de agua, estanque o planta de tratamiento o de alguna sección de ella.

ELIMINACION DE DESECHOS PELIGROSOS: Proceso de transformación de los desechos peligrosos, previo a la disposición final, cuyo objetivo no sea el aprovechamiento de alguno de sus componentes, ni de su contenido energético, ni conduzca a la recuperación de los elementos resultantes.

EMISIONES: Es la liberación de partículas a la atmósfera en un área y un período de tiempo especificados.

EMISIÓN VISIBLE: Emisión de contaminantes del aire, con tonalidad mayor o igual a 1 u opacidad equivalente de 20%, en la Escala de Ringelmann.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL: Es un proceso de advertencia temprana que opera mediante un análisis continuo, informado y objetivo que permite identificar las mejores opciones para llevar a cabo una acción sin daños intolerables, a través de decisiones concatenadas y participativas, conforme a las políticas y normas técnicas ambientales.

GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS: Persona natural o jurídica que desarrolla una actividad que genere desechos peligrosos.

MANEJADORES DE DESECHOS PELIGROSOS: Persona natural o jurídica autorizada para realizar cualquiera de las operaciones y actividades comprendidas en el manejo de los desechos peligrosos (almacenamiento, envasado, transporte, tratamiento, eliminación y disposición final).

MATERIAL PELIGROSO RECUPERABLE: Material que reviste características peligrosas, que después de servir a un propósito específico todavía conserva propiedades físicas y químicas útiles y por lo tanto puede ser rehusado, reciclado, regenerado o aprovechado con el mismo propósito u otro diferente.

MEDIDAS AMBIENTALES: Son todas aquellas acciones y actos dirigidos a prevenir, corregir, restablecer, mitigar, minimizar, compensar, impedir, limitar, restringir o suspender, entre otras, aquellos efectos y actividades capaces de degradar el ambiente.

MEJORAR: Acciones tendientes a incrementar, desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, la disponibilidad de recursos naturales y de diversidad biológica y demás elementos del ambiente.

NORMA TÉCNICA AMBIENTAL: Especificación técnica, regla, método o parámetro científico o tecnológico, que establece requisitos, condiciones, procedimientos y límites permisibles de aplicación repetitiva o continuada, que tiene por finalidad la conservación un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado, cuya observancia es obligatoria.

NORMAS ISO: La finalidad principal de las normas ISO es orientar, coordinar, simplificar y unificar los usos para conseguir menores costes y efectividad. Tiene valor indicativo y de guía. Actualmente su uso se va extendiendo y hay un gran interés en seguir las normas existentes porque desde el punto de vista económico reduce costes, tiempo y trabajo.

NORMATIVA LEGAL AMBIENTAL: Esta referida a todos los tratados internacionales y a las leyes, decretos, normas ambientales de la nación.

PELIGRO: Fuente u origen de un riesgo a la salud o al ambiente amenaza que puede causar un accidente con consecuencias a la salud o al ambiente.

PLANIFICACIÓN AMBIENTAL: Proceso dinámico que tiene por finalidad conciliar los requerimientos del desarrollo socio económico del país, con la conservación de los ecosistemas, los recursos naturales y un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado.

POLÍTICA AMBIENTAL: Conjunto de principios y estrategias que orientan las decisiones del Estado, mediante instrumentos pertinentes para alcanzar los fines de la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable.

POLVO: Es el Conjunto de pequeñas partículas (1 a 100 micras) capaces de permanecer temporalmente en suspensión en el aire.

PRESERVACIÓN: Aplicación de medidas para mantener las características actuales de la diversidad biológica, demás recursos naturales y elementos del ambiente.

RIESGO: Probabilidad de que ocurra un accidente con consecuencias adversas a la salud o al ambiente.

RODILLOS: Cuerpos mecánicos cilíndricos que giran en torno a su eje con el fin de aportar movimiento a otro elemento mecánico.

TASA DE CONSUMO/GENERACIÓN: Corresponde al volumen de sustancia, material o desecho peligroso consumido o generado por unidad de tiempo.

TRAMPA DE ACEITE: Sistema de separación física que opera mecánicamente por diferencia de densidad y depende del nivel de los fluidos contenidos en su interior para lograr la total separación. Se somete a un proceso de decantación y separación los aceites quedando almacenados temporalmente el aceite represado en este.

TRATAMIENTO DE DESECHOS PELIGROSOS: Operaciones realizadas con la finalidad de reducir o anular algunas de las características peligrosas del desecho, a los fines de facilitar su manejo.

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para el Desarrollo de esta investigación se identificaron a través de revisiones documentales, observación directa y consideración de condiciones de almacenamiento, los parámetros máximos y criterios establecidos por la ley para aquellos agentes contaminantes inherentes al proceso de fabricación de briquetas. Se efectuaron los procedimientos apropiados para recopilar, presentar y analizar los datos, con la finalidad de cumplir con el propósito general del estudio planteado, comenzado por el tipo de estudio, y pasando por el diseño de la investigación, población y muestra, y fuentes de información; para terminar con el procedimiento metodológico y los recursos necesarios para llevar a cabo la investigación.

TIPO DE ESTUDIO:

Los elementos determinantes y/o influyentes que intervienen en el trabajo, se basaron en los siguientes tipos de estudio:

- a. La realización de esta investigación es No Experimental, por tratarse básicamente de la observación de los distintos acontecimientos tal y como se dan en las áreas de la empresa; para luego analizarlos. Mertens (2005) señala que **“La investigación no experimental es apropiada para variables que no pueden o deben ser manipuladas o resulta complicado hacerlo”**.

- b. Según su Finalidad, es Aplicada, pues según Rojas de Narváez (1996) **“Se diseñan estrategias, instrumentos, herramientas totalmente prácticas y directamente relacionadas con una situación real en el ambiente de trabajo”**. Es decir, la investigación se orienta a determinar los agentes contaminantes generados en el proceso de fabricación de briquetas para posteriormente analizarlos y proponer una serie de procesos, procedimientos, planes y dispositivos que permitan su mitigación y control.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

Según la estrategia aplicada por el investigador es: De campo.

La investigación ejecutada fue de campo, debido a que se recopilaban datos directamente en las distintas áreas, a través de revisiones de documentos en Planta de Briquetas, visitas a planta y entrevistas informales, entre otros, que se deben analizar e interpretar para cumplir con el objetivo.

Al respecto Carlos Sabino (2001) expresa que:

“En los diseños de campo los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad mediante el trabajo concreto del investigador y se equipan estos datos obtenidos directamente de la experiencia empírica, son los llamados primarios, denominación que alude el hecho de que son datos de primera mano, originales, productos de investigación en curso sin intermediación de ninguna naturaleza. (Pág.93)”.

Por otro lado Ander - Egg. (1992) afirma:

“La investigación de campo consiste en un estudio realizado en contacto directo con la comunidad, grupo o personas que son motivo de estudio” (p. 132).

TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Se utilizó el tipo de investigación descriptiva pues se desarrolló y describió las características y pasos secuenciales a realizar para controlar los riesgos ambientales, así como se analizó y detectó los posibles dispositivos que requieren ser instalados y/o reparados para evitar que dichos agentes continúen perjudicando al medio ambiente.

Roberto H, Sampieri (1991): define la investigación descriptiva “como el estudio que mide de manera independiente los conceptos o variables a los que se refieren; aunque desde luego pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés”.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Estas técnicas e instrumentos son recursos que se emplearon en la investigación para obtener la información necesaria de la solución del problema, un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. Para el estudio de esta investigación se utilizó:

Observación Directa

Mediante esta técnica se obtuvo una visión clara y real de cada área involucrada en el proceso, y cuales eran los agentes contaminantes que se encontraban en las instalaciones de Planta de Briquetas de CVG Ferrominera Orinoco, para así detallar los procesos de control operacional de gestión ambiental que deberían ser aplicados y para constatar la situación actual o el desempeño real de los dispositivos de control de contaminantes ya instalados.

Revisión Documental

Para la recopilación de esta información, se utilizó Textos, Folletos, Tesis de grado, Normas Covenin, Auditorias Ambientales, Manuales de Procedimientos, Planes de Emergencias, Internet, Decretos y Controles Operacionales aplicados a otras áreas de la empresa que también poseían uno o más de los agentes contaminantes presentes en la planta de briquetas; para así sustentar la investigación.

Al respecto, la Universidad Nacional Abierta (1990), define que:

“La documentación se busca en el estudio de documentos, cuyo propósito está dirigido principalmente a racionalizar las actividades investigativas para que esta se realice dentro de las condiciones que aseguren la realidad de la Investigación.”

POBLACIÓN:

La población o universo del estudio está enfocado a los agentes contaminantes generados dentro de la gerencia general de operaciones siderúrgicas, la cual comprende a las gerencias de Planta de Pellas y Plantas de Briquetas, puesto que dichos agentes generados durante ambos procesos productivos, repercuten de igual manera y magnitud sobre el medio ambiente (a excepción de los agentes químicos); tales como las emisiones de gases de efecto invernadero, emisión de polvos y partículas totales suspendidas, derrames de grasas e hidrocarburos, emisión de efluentes contaminados con mineral de hierro y a altas temperaturas, radiaciones ionizantes, entre otros.

MUESTRA:

Como muestra se toman a aquellos agentes contaminantes generados durante el proceso productivo de la Planta de Briquetas de Ferrominera Orinoco, con la intención de mitigarlos y controlarlos dentro de los límites establecidos por las leyes y decretos ambientales de la nación. Finalmente, podemos decir que el estudio y propuesta de los controles operacionales para los agentes contaminantes presentes en esta muestra, podrán ser implementados en su mayoría en las demás plantas adscritas a la General de Operaciones Siderúrgicas que constituyen al resto de la población, ya que este es el objetivo principal de esta técnica estadística (Población y Muestreo).

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO:

Para la realización del presente estudio fue necesario:

1. Revisión y estudio de la documentación de los procesos, materias primas, productos y desechos, generados en la Planta de Briquetas de Ferrominera Orinoco.
2. Observación directa de los procesos realizados en el área de Planta de Briquetas.
3. Identificación IN SITU, de los agentes contaminantes inherentes al proceso productivo de briquetas.
4. Registro de agentes contaminantes.
5. Búsqueda de las concentraciones de los agentes contaminantes líquidos y gaseosos en las últimas auditorías ambientales, estudios de caracterización y calidad del aire y del agua de Planta de Briquetas.
6. Evaluar las condiciones de almacenamiento, manejo, disposición temporal y/o final que se les ha estado dando a todos los excedentes industriales y agentes contaminantes de planta de briquetas.
7. Comparar las condiciones de almacenamiento, manejo y valores actuales de los agentes contaminantes con los límites máximos permitidos o condiciones de almacenamiento y/o manejo establecido por las leyes, normas y decretos ambientales de la nación, para determinar la significancia del agente contaminante.

8. Depuración del registro, mediante el uso de la matriz de significancia de agentes ambientales.
9. Proponer los dispositivos físicos de control y/o los programas ambientales por gerencia que conformarán los controles operacionales basados en la norma ISO 14.001:2004, para los agentes contaminantes depurados por la matriz de significancia.

RECURSOS:

Los medios empleados para obtener la información requerida, al fin del desarrollo del estudio, han sido:

Intranet: El uso adecuado de esta herramienta mantiene la información actualizada en cuanto a las permisologías que se deben tener a nivel centralizada en la empresa, la vigencia o derogación de algún decreto, ley, norma o reglamento. También sirve de base para la búsqueda de información tanto de la empresa como de los términos utilizados en el estudio.

Entrevistas: Este medio se utiliza para establecer una comunicación directa y abierta con personal involucrado del área de Planificación y Control de Planta de Briquetas, personal de la Gerencia de Suministros y Compras Especiales del Estado, personal del Laboratorio de Calidad y el personal de Seguridad Industrial, entre otros, con la finalidad de recabar la información necesaria del tema planteado.

Manuales: La empresa Ferrominera cuenta con manuales útiles para hacer estimaciones de rendimiento, costos de adquisición, mantenimiento, vida útil,

prácticas de trabajo seguro, etc. de los diferentes equipos y procesos involucrados en este proyecto.

Auditorias Ambientales: Documentación indispensable, al momento de identificar gran parte de los agentes contaminantes o aspectos ambientales significativos que han estado presentes en la planta de briquetas, las cuales además, exponían la concentración de los mismos, ubicación, valores máximos permitidos y las repercusiones negativas que tienen estos sobre el medio ambiente.

Cámaras Digitales: Utilizadas principalmente para fundamentar mejor la situación actual de la Planta de Briquetas, al fotografiar la ubicación y las fuentes de contaminación ambiental.

Paquetes computarizados: Se utilizaron programas bajo el ambiente de Windows, tales como: Word, Excel, PowerPoint, Project y Autocad.

CAPITULO V

SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente la Planta de Briquetas de Ferrominera Orinoco realiza la transformación de mineral de óxido de hierro, en mineral de hierro metalizado mediante un proceso de reducción directa, para luego ser compactado en caliente en forma de almohadillas, mediante un proceso de deformación plástica conocido como briqueteado (HBI: hot briqueting iron).

Las briquetas reflejan las características químicas de la alta calidad de material de hierro venezolano, empleado en su producción. El resultado es un material de alta metalización y con bajo tenor de elementos residuales. La pureza química de las briquetas de Planta de Briquetas CVG FERROMINERA ORINOCO, C.A la convierten en un mineral de carga interesante para la obtención de productos siderúrgicos de alta calidad. Sin embargo, es durante su proceso productivo y actividades de apoyo y mantenimiento, que se genera una gran diversidad de excedentes industriales, los cuales han comenzado a acumularse de manera desorganizada en las distintas áreas adyacentes a la planta, muchas de las cuales no están acondicionadas para almacenarlos temporalmente, deteriorando las condiciones ambientales locales y contraviniendo las normativas legales ambientales de la nación.

Para poder entender mejor la problemática ambiental existente en la Planta de Briquetas, se elaboró un diagrama Causa-Efecto, basado en el método de las cinco M (Mano de Obra, Métodos, Medio Ambiente, Maquinas y Materiales) para determinar así las causas raíces del problema y diseñar un control operacional mas efectivo.

En ese diagrama se refleja que las fuentes de la contaminación en la Planta de Briquetas tienen diversos motivos. Por ejemplo, en lo que concierne a los Materiales, se pudo observar que muchos de los insumos utilizados son peligrosos o agresivos con el medio ambiente, los cuales al pasar por los diversos procesos productivos del factor Máquina, son convertidos en excedentes o emisiones que tienen peores repercusiones ambientales, si no son tratados y almacenados correctamente. El problema continúa agravándose cuando se observa el factor Medio Ambiente, ya que actualmente la planta no cuenta con patios de almacenamiento temporal para albergar esa clase de excedentes y al carecer de señales de identificación, los mismos han comenzado a acumularse de manera desorganizada a pesar de que muchos de ellos son incompatibles químicamente. Ver figura 7.

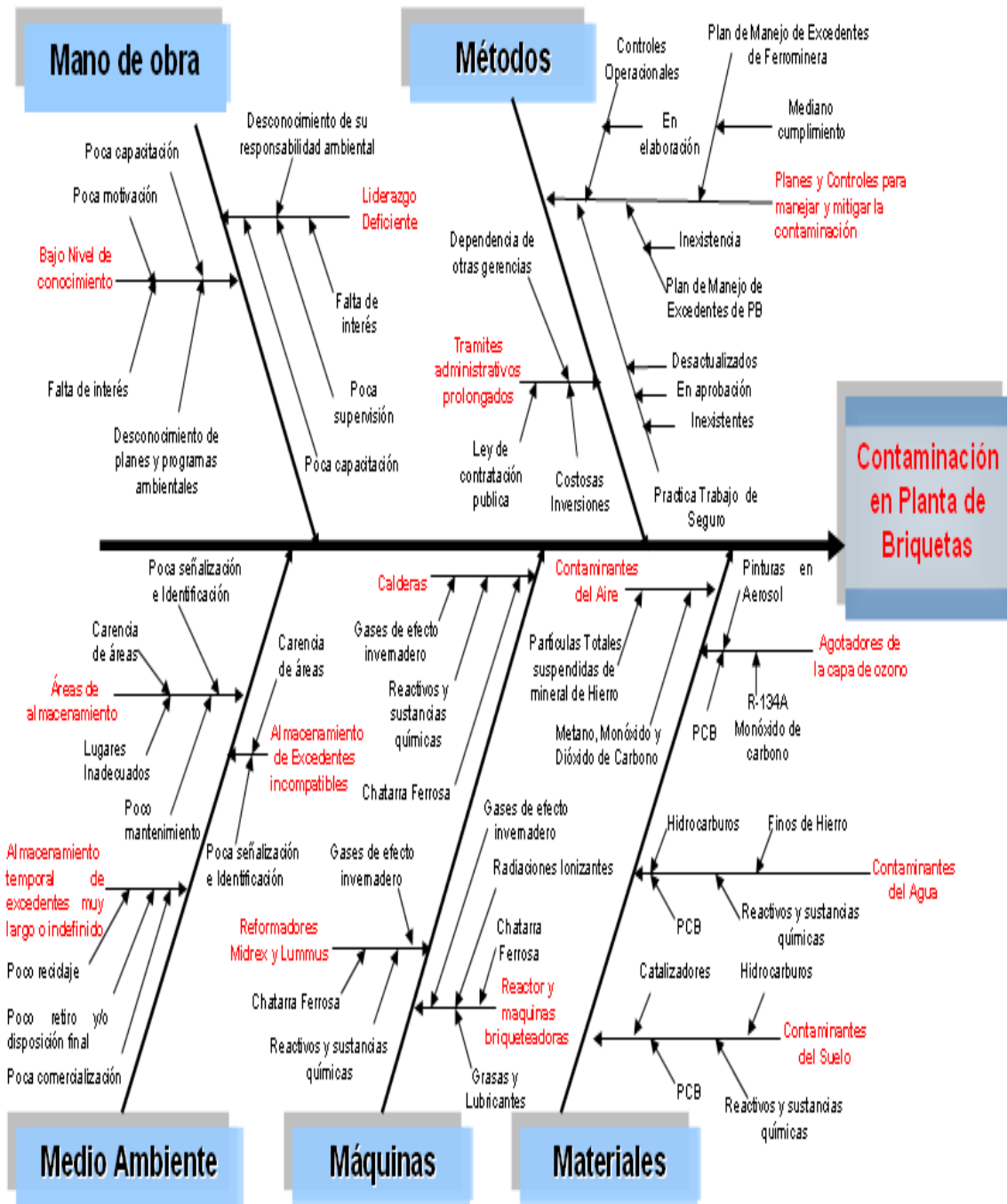


Figura 7. Diagrama Causa – Efecto para las fuentes de contaminación en la Planta de Briquetas

Con respecto a los dos últimos factores seleccionados (Métodos y Mano de Obra), se pudo observar que existe una relación directa entre ellos, que a su vez contribuye de forma negativa a agravar la problemática ambiental de la Planta de Briquetas. Esto se debe a que la falta de controles, planes y obsolescencia de los objetivos de los programas ambientales contenidos dentro del factor Métodos, impide a los trabajadores y supervisores del factor Mano de Obra, llevar a cabo de manera correcta los procedimientos de almacenamiento y disposición final de los excedentes industriales, ya que muchos de ellos no están debidamente capacitados o simplemente desconocen su responsabilidad ambiental dentro de los procesos productivos de la planta. De la misma manera, los prolongados trámites administrativos del factor Métodos, y la dependencia de varias gerencias, hace que el tiempo de almacenamiento temporal y permisos para la disposición final se extiendan de forma indefinida, lo que contribuye al agotamiento del espacio físico y a aglomeración desordenadas de los excedentes en los diversos patios de la planta.

En consecuencia, se sub-dividió las instalaciones de la Planta de Briquetas en 20 áreas funcionales. La selección y delimitación de las áreas se basó en los criterios de proximidad geográfica, la similitud de los procesos y servicios realizados y en el tipo de excedentes que son generados. Sin embargo, algunas de las áreas mas contaminadas de la planta, son las que

poseen agentes contaminantes que no guardan ninguna relación con los procesos y actividades allí realizadas o que se encuentran desempeñando funciones para las cuales no fueron destinadas originalmente.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA DE BRIQUETAS POR AREAS:

A continuación se muestran las 20 áreas en las que se dividió la Planta de Briquetas, junto con una breve descripción de las funciones que realizan y de los excedentes industriales allí encontrados.

Portón principal.

Es el puesto de control para el ingreso y salida de vehículos livianos y medianos a las instalaciones de Planta de Briquetas. Esta conformado por una caseta de vigilancia y de un pequeño edificio administrativo, donde opera la Gerencia de Seguridad Patrimonial de C.V.G. Ferrominera Orinoco. Los aspectos ambientales significativos encontrados en el sitio fueron los desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, las luminarias y las aguas residuales. Ver figura 8.



Figura 8. Superior izquierda: Portón Principal; **Superior derecha:** Oficina administrativa; **Inferior izquierda:** Baños y aguas residuales; **Inferior derecha:** desechos sólidos asimilables a domésticos

Edificio Administrativo y Laboratorio de calidad.

Es el edificio donde se encuentran ubicadas todas las oficinas donde labora el personal administrativo, de producción, planificación y seguridad industrial de la planta. Además está dotado de un laboratorio para realizar pruebas químicas y físicas que garantizan la calidad del producto, ubicado en la planta baja del edificio y de una pequeña planta eléctrica destinada a dar respaldo a los sistemas computarizados de la sala de potencia y de la sala de control de la producción, que se encuentra ubicada en el primer piso del edificio.

Los aspectos ambientales significativos encontrados en el sitio fueron los desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, las luminarias, las aguas residuales, reactivos y sustancias químicas, bifenilos policlorados (PCB), botellas y recipientes contaminados con productos químicos, chatarra ferrosa y no ferrosa, baterías nuevas y usadas, bombonas de gases y gases contaminantes. Ver figura 9.



Figura 9. Superior Izquierda: Transformadores contentivos de PCB; **Superior derecha:** Reactivos y sustancias químicas; **Inferior izquierda:** Luminarias y chatarras ferrosas; **Inferior derecha:** Banco de baterías níquel-cadmio.

Área de Entrenamiento y Sindicato.

Actualmente esta área se encuentra abandonada desde el año 2007 y fue destinada como almacén temporal para el mobiliario, documentación, herramental y equipos de computación de los antiguos operadores de la Planta de Briquetas (OPCO), hasta que estos decidan retirarlos o autoricen a la gerencia actual para darles su respectiva disposición final.

Sin embargo el deterioro de las condiciones físicas del edificio, ha permitido la exposición de los diversos objetos y sustancias allí almacenadas, a los elementos naturales (lluvia) y a las alimañas, convirtiéndolo en una potencial fuente de contaminación química y biológica para el personal de la planta.

Los aspectos ambientales significativos encontrados en el sitio fueron los desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, reactivos y sustancias químicas, botellas y recipientes contaminados con productos químicos, chatarra ferrosa y no ferrosa, baterías nuevas y usadas, guantes y trapos contaminados con sustancias peligrosas, partículas totales suspendidas de mineral de hierro y chatarra tecnológica. Ver figura 10.



Figura 10. Superior izquierda: Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos; **Superior derecha:** Laminas de zinc, chatarra ferrosa y no ferrosa; **Inferior Izquierda:** recipientes contaminados con sustancias químicas; **Inferior Derecha:** Chatarra Tecnológica.

Villa de Contratistas.

La Villa de Contratistas es el nombre que se le dió a las instalaciones donde labora y descansa el personal contratado que presta servicios de apoyo y mantenimiento a los procesos productivos de la planta de briquetas. El área cuenta con un pequeño taller metal-mecánico, comedor, baños y zona de descanso. Los aspectos ambientales significativos encontrados en el sitio fueron los desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, luminarias, botellas y recipientes contaminados con productos químicos, chatarra ferrosa y no ferrosa, guantes y trapos contaminados con sustancias peligrosas, aceites nuevos y usados, aguas residuales y gases contaminantes. Ver figura 11.



Figura 11. Superior izquierda: Villa de contratistas; **Superior derecha:** Desechos sólidos asimilables a domésticos; **Inferior izquierda:** chatarra ferrosa y no ferrosa, **Inferior derecha:** guantes y trapos contaminados con sustancias peligrosas.

Almacén 1 y 2.

Es el lugar donde se almacenan las sustancias y compuestos químicos utilizados en los procesos de fabricación de briquetas y en las actividades de apoyo, servicios y mantenimiento. El almacén 1 está conformado por un pequeño edificio, donde operan las oficinas administrativas de los cuatro almacenes de planta de briquetas y se encuentra adyacente a un galpón general y a un pequeño patio a cielo abierto. El galpón es donde se almacenan los compuestos y sustancias químicas, mientras que los combustibles y aceites nuevos, que van a ser utilizados por los diversos equipos y maquinarias de la planta, se almacenan en el patio.

El almacén 2 está conformado por una jaula techada, y es el lugar donde se almacenan las cilindros de gases comprimidos que son utilizadas por los talleres de mantenimiento eléctrico, mantenimiento mecánico y laboratorio de calidad, entre otros. El principal problema de esta jaula techada es que se encuentra sometida a la acción de viento y de las partículas totales suspendidas presentes en el aire de la Planta de Briquetas, las cuales se adhieren a las superficie de las cilindros, carteles de identificación y carteles de advertencias, haciendo ilegible la información allí contenida e incrementando las posibilidades de ocurrencia de accidentes por error humano en la manipulación, almacenamiento y uso de estos gases.

Los aspectos ambientales significativos encontrados en los almacenes fueron los desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, luminarias, reactivos y sustancias químicas, botellas y recipientes contaminados con productos químicos, cilindros de gases comprimidos, guantes y trapos contaminados con sustancias peligrosas, aceites nuevos y usados, solventes, aguas residuales, combustibles, chatarra ferrosa y no ferrosa, baterías nuevas, y aceite derramado. Ver figura 12.



Figura 12. Superior izquierda: Jaula techada para cilindros de gases comprimidos (Almacén 2); **Superior derecha:** Reactivos y sustancias químicas; **Inferior izquierda:** Patio para almacén de combustibles y lubricantes nuevos; **Inferior derecha:** Almacén 1.

Almacenes 3 y 4.

Los almacenes 3 y 4 son dos galpones ubicados uno al lado del otro, y se encuentran adyacentes al patio de recuperación de chatarra (ver plano de sub-división de áreas). Principalmente sirven como depósito para piezas mecánicas, cintas transportadoras, compuestos y reactivos químicos, pero también se han destinado como lugar de almacenamiento temporal para transformadores desincorporados contaminados con PCB (bifenilos policlorados) y fuentes radiactivas para el reactor. Aparte de los aspectos significativos antes mencionados, también se encontraron cilindros de gases comprimidos, luminarias y sustancias agotadoras de la capa de ozono. Ver figura 12.



Figura 12. Superior izquierda: Reactivos químicos y transformadores contaminados con PCB; **Superior derecha:** Sustancias químicas y cilindros de gases comprimidos; **Inferior izquierda:** Fuentes de radiación Ionizante (Cs-137); **Inferior derecha:** Almacén

Almacén de químicos para tratamiento de agua.

El almacén para tratamiento de aguas es un pequeño galpón ubicado dentro del área de servicios utilitarios, también conocida como área 6000, y básicamente la función que allí se desempeña, aparte de almacenar ciertos reactivos químicos, es mezclarlos en las dosis correctas para que puedan llevarse a cabo los procesos de desmineralización y neutralización del agua. Los aspectos ambientales significativos encontrados en esta área fueron los desechos industriales asimilables a domésticos, las luminarias, los reactivos y sustancias químicas y los recipientes contaminados con estas. Ver figura 13.



Figura 13. Superior izquierda: Reactivos y sustancias químicas; **Superior derecha:** Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos; **Inferior izquierda:** Tolva para dosificación de de químicos; **Inferior derecha:** Tanque de homogenización de mezcla.

Servicios Utilitarios.

El área de servicios utilitarios también conocida como área 6000, es el área encargada de procesar el agua proveniente del río Caroní, para removerle los minerales y neutralizar su Ph, además es la responsable de suplir todos los insumos energéticos, gas inerte, nitrógeno líquido, agua de calderas para producir vapor, agua de enfriamiento, aire, etc. Los aspectos ambientales significativos encontrados en esta área fueron los desechos industriales asimilables a domésticos, las luminarias, cilindros de gas cloro, efluentes contaminados con sustancias químicas, gases de combustión emitidos por equipos fijos, los reactivos y sustancias químicas y los recipientes contaminados con estas. Ver figura 14.



Figura 14. Superior izquierda: Gases contaminantes emitidos por las calderas de vapor; **Superior derecha:** Piscina de neutralización; **Inferior izquierda:** Cilindros de gas cloro; **Inferior derecha:** Almacenamiento temporal de catalizadores de níquel y reactivos químicos usados.

Taller de Mantenimiento Mecánico.

Es un gran taller ubicado frente al edificio administrativo de Planta de Briquetas donde se realizan actividades metal-mecánicas, de reparación y mantenimiento de los equipos fijos y móviles de la planta. La mayor cantidad de excedentes generados por este taller esta constituida por los efluentes contaminados con hidrocarburos, las chatarras ferrosas y no ferrosas, y por los trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas.

Adicionalmente, el taller de mantenimiento mecánico cuenta con un pequeño edificio donde se encuentran las oficinas del personal administrativo y de planificación, así que también se generan desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, y aguas residuales. Sin embargo también se observó la presencia y generación en menor proporción de otros excedentes industriales tales como los reactivos y sustancias químicas, solventes, aceites nuevos o usados, grasas y aceite derramado. Ver figura 15.



Figura 15. Superior izquierda: Tambores contenedores de aceites usados; **Superior derecha:** Chatarra ferrosas; **Inferior izquierda:** tanque de grasa para maquinas briqueteadoras; **Inferior derecha:** Trampa de aceites, tanque de trasegado y berma de contención.

Taller de Instrumentación y Mantenimiento Eléctrico.

El taller de instrumentación y mantenimiento eléctrico se encuentra ubicado al lado del almacén 2 (jaula de cilindros de gases), y su función principal es la de prestar servicios de reparación y mantenimiento a todos los componentes eléctricos y electrónicos, analógicos o digitales que cumplen tareas de control, dosificación, verificación, iluminación, fabricación y rectificación de piezas mecánicas.

Los aspectos ambientales significativos encontrados en esta área fueron los desechos industriales asimilables a domésticos, las luminarias, cilindros de gases, solventes, efluentes contaminados con desengrasantes, aguas residuales, desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, gases de contaminantes emitidos por equipos de soldadura, baterías nuevas y usadas, sustancias agotadoras de la capa de ozono, chatarra ferrosa y no ferrosa, los reactivos y sustancias químicas y los recipientes contaminados con estas. Ver figura 16.



Figura 16. Parte Superior: Maquinas de herramientas generadoras de virutas de hierro y acero; **Inferior izquierda:** Cilindros incompatibles químicamente almacenados juntos (oxígeno y acetileno); **Inferior derecha:** Maquina para granallado de piezas mecánicas generadora de polvos de sílice.

Sub-estación eléctrica.

La subestación eléctrica es usada para transformar y regular el voltaje y el amperaje de la energía eléctrica que se recibe de C.V.G Edelca, dentro de los parámetros requeridos por los diversos equipos que funcionan en la planta. Cuenta con un pequeño banco de baterías de níquel-cadmio que permite funcionar y arrancar a los equipos en caso de existir problema con el suministro eléctrico. Los aspectos ambientales significativos encontrados en esta área fueron chatarra ferrosa y no ferrosa, luminarias y transformadores contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB). Ver figura 17.



Figura 17. Parte Superior: Transformadores contaminados con PCB. **Inferior Izquierda:** Banco de Baterías de Níquel-Cadmio. **Inferior Derecha:** Torres de alta tensión de la sub-estación.

Silos de Almacenamiento.

Su función principal es la recepción, el cribado, transporte y almacenamiento del óxido de hierro proveniente del patio de almacenamiento de materia prima y que alimentará al horno de reducción ó reactor de la planta.

El transporte se realiza mediante un sistema de correas o cintas transportadoras desde la estación de cribado de óxidos hasta los silos de almacenamiento y desde éstos hacia el reactor de la planta.

Los aspectos ambientales significativos encontrados en esta área fueron las cintas transportadoras, luminarias, desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas, aceite virgen o usado, mineral de hierro derramado, chatarra ferrosa y no ferrosa, radiaciones ionizantes, recipientes contaminados con sustancias peligrosas y partículas totales suspendidas de mineral de hierro. Ver figura 18.



Figura 18. Parte superior: Chatarras Ferrosa y no Ferrosa; **Infeior izquierda:** Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos; **Infeior derecha:** Trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas.

Patios de Materia Prima.

Ubicado fuera de las instalaciones de la Planta de Briquetas, el patio de almacenamiento de materia prima es donde se apilan las pellas y el mineral de hierro que luego es cargado en unas tolvas para ser transportado por cintas y correas hasta los silos de almacenamiento de la planta. Los aspectos ambientales significativos encontrados en el patio fueron los cauchos, cintas transportadoras, luminarias, escombros de obra civil, chatarra ferrosa y no ferrosa, partículas totales suspendidas de mineral de hierro y gases de combustión emitidos por equipos móviles. Ver figura 19.



Figura 19. Superior Izquierda: Cintas Transportadoras; **Superior Derecha:** Gases de combustión y polvos de mineral emitidos por equipos móviles; **Inferior Izquierda:** Escombros de construcción de obra civil; **Inferior Derecha:** Chatarra Ferrosa y no Ferrosa

Reformadores Lummus.

La planta posee 3 reformadores de vapor de tecnología Lummus y estos generan parte del gas reformado necesario para los procesos de reducción del mineral de hierro dentro del reactor principal. El gas reformado se genera al hacer reaccionar el gas natural con una mezcla de vapor de agua (procedente del área de servicios utilitarios), metano y monóxido de carbono. Los aspectos ambientales significativos encontrados en el área fueron las luminarias, chatarra ferrosa y no ferrosa, trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas, partículas totales suspendidas de mineral de hierro, reactivos y sustancias químicas, cilindros de gases comprimidos y baterías nuevas o usadas. Ver figura 20.



Figura 20. Superior Izquierda: Jaula de cilindros de gases comprimidos; **Superior derecha:** Ladrillos Refractarios; **Inferior Izquierda:** Desechos sólidos de origen Industrial asimilables a domésticos; **Inferior derecha:** Chatarra ferrosa y no ferrosa.

Reformador Midrex.

La planta posee un Reformador Midrex, que funciona en paralelo con los reformadores a vapor. Este reformador opera con una mezcla de Gas Natural, Vapor de agua y una porción de gas tope proveniente del Reactor, los cuales reaccionan en presencia de un catalizador para producir el gas reformado para el proceso de reducción llevado a cabo en el reactor principal. Este consta de 90 tubos verticales llenos con catalizadores de Zinc y quemadores montados sobre el piso solamente. Los aspectos ambientales significativos encontrados en el patio fueron las luminarias, chatarra ferrosa y no ferrosa, trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas, partículas totales suspendidas de mineral de hierro, reactivos y sustancias químicas, cilindros de gases comprimidos y baterías nuevas o usadas. Ver figura 21.



Figura 21. Superior izquierda: Trapos y guantes contaminantes con sustancias peligrosas; **Superior derecha:** Baterías de níquel-cadmio usadas; **Inferior izquierda:** Tubos con catalizadores; **Inferior derecha:** Chatarra Ferrosa y piezas mecánicas.

Reactor, Maquinas Briqueteadoras y Enfriamiento.

El Reactor, es el equipo emblemático de la Planta de Briquetas y responsable de llevar a cabo el proceso de reducción directa del mineral de hierro. Esto lo logra al recibir la mezcla de pellas y mineral de hierro por la tolva superior y hacerlos fluir en contrasentido con el gas reformado (mezcla de hidrogeno con monóxido de carbono) proveniente de los reformadores Lummus y Midrex. Sin embargo para que este proceso pueda llevarse a cabo, es necesaria la adición de otros gases (gas inerte a base de nitrógeno) y compuestos químicos (sulfatreat y dimetilsulfuro), que garanticen que las condiciones de reacción se mantengan para que la calidad del producto sea óptima. El mineral de hierro reducido (libre de oxígeno) es llevado a las máquinas briqueteadoras, donde es modelado en forma de almohadilla a través de un proceso mecánico de deformación plástica, para compactarlo y reducir su nivel de porosidad a fin de evitar que el prolongado contacto con el aire y la humedad vuelva a llevarlo a su estado de óxido original. Desde un punto de vista productivo y a pesar de contar con una tecnología ya casi obsoleta (los reformadores Lummus), este sistema sigue siendo muy eficiente, sin embargo, desde un punto de vista ambientalista, el sistema posee muchos problemas y defectos que repercuten de manera negativa sobre el medio ambiente.

Los principales problemas ambientales relacionados a este equipo son las emisiones de gases contaminantes de efecto invernadero y los efluentes contaminados con sedimentos de mineral de hierro a altas temperaturas. Ambos son emitidos por los lavadores de gases primario y secundario, los cuales hacen fluir a contrasentido el gas tope (gas reformado empobrecido después de haber realizado los procesos de reducción) a alta temperatura contra un flujo de agua dentro de un ciclón, para retirarle todo el material particulado de mineral de hierro antes de ser venteado a la atmósfera. Mientras tanto, el agua contaminada con sedimentos de mineral de hierro y a alta temperatura sale por la parte inferior de los lavadores de gases y es llevada a través de un canal de escorrentías a las celdas de pre-sedimentación y lagunas de sedimentación. Adicionalmente a los agentes contaminantes ya expuestos, también se encontraron derrames de grasas e hidrocarburos provenientes de las maquinas briqueteadoras y otros equipos de apoyo, cilindros de gases comprimidos, trapos, guantes y recipientes contaminados con sustancias peligrosas, luminarias, fuentes de radiación ionizante, chatarra ferrosa y no ferrosa. Ver figura 22.



Figura 22. Superior Izquierda: Derrame de grasa en maquinas briqueteadoras; **Superior Derecha:** Trapos contaminados con sustancias peligrosas; **Inferior izquierda:** Fuente de radiación ionizantes instalada en una de las piernas del reactor; **Inferior derecha:** Tambor con aceite nuevo.

Celdas de Pre-Sedimentación y Laguna de Sedimentación.

Las celdas de pre-sedimentación son dos dispositivos de control diseñados para sedimentar los finos de mineral de hierro suspendido en los efluentes provenientes de la planta de briquetas, además de controlar el volumen y disipar la temperatura del efluente que es vertido en forma de cascada por los aliviaderos con que cuenta cada celda hacia la laguna de sedimentación.

Actualmente el problema con este dispositivo de control es que la tasa de extracción de finos de mineral de hierro durante las actividades de mantenimiento de las celdas, es muy inferior a la tasa de deposición de finos que tienen cuando se encuentran operativas.

Como consecuencia de esto, se ha producido el desbordamiento de una de las celdas de pre-sedimentación por su pared oeste y el incremento de las deposiciones de mineral de hierro dentro de la laguna de sedimentación; ya que ahora los finos fluyen tan rápido por la superficie de las celdas que no alcanzan a depositarse. Vale la pena destacar el hecho de que la deposición de finos de mineral de hierro dentro de la laguna de sedimentación dificulta aún más los procedimientos para su extracción y representa una pérdida de capital para la empresa, puesto que dichos finos de mineral de hierro son reutilizables y comercializables. Ver figura 23.



Figura 23. Superior izquierda: Cargador frontal removiendo finos de mineral de hierro en la celda norte. **Superior derecha:** Descarga en caliente de planta de briquetas a las celdas de pre-sedimentación. **Inferior izquierda:** celda sur de pre-sedimentación en espera de remoción de finos depositados. **Inferior derecha:** Finos de mineral de hierro depositados en la celda sur.

Con respecto a la Laguna de sedimentación, vale la pena destacar que esta recibe excedentes y efluentes contaminados de gerencias distintas a Planta de Briquetas, lo que diluye un poco la responsabilidad al momento de realizar las actividades de mantenimiento y recuperación de áreas. Además, debido al basto espacio que ocupa, ha sido utilizada para dar almacenamiento temporal a excedentes industriales para los cuales no fue diseñada originalmente, tales como durmientes de madera y concreto, escombros de obra civil, cauchos, cintas transportadoras, balasto contaminado con hidrocarburos, trapos, guantes y recipientes contaminados con sustancias peligrosas, chatarra ferrosa y no ferrosa, mineral de hierro no conforme, aceite derramado y efluentes contaminados con hidrocarburos. Ver figura 24.



Figura 24. Superior Izquierda: Cintas transportadora; **Superior Derecha:** Durmientes de concreto; **Inferior Izquierda:** Manchas de aceites en los quemadores y gases contaminantes emitidos por equipos fijos; **Inferior derecha:** Cauchos Usados

Patio de material no conforme.

Es una gran área ubicada entre el taller de mantenimiento eléctrico y el patio de recuperación de chatarra (ver su ubicación en el plano n°1) la cual a pesar de ser originalmente destinada para almacenar, finos de mineral de hierro, briquetas, chips de briquetas y mineral de hierro que no cumple con las especificaciones del producto, esta siendo utilizada actualmente como patio para almacenamiento temporal de un gran cantidad de excedentes industriales. Sin embargo, son las condiciones en la que son almacenados los excedentes las que ocasionan que se contamine el ambiente, se ponga en riesgo la seguridad del personal, y que la empresa incumpla con las leyes, decretos normas, y tratados ambientales de la nación.

Entre las condiciones inadecuadas del almacenamiento de excedentes, se pudo observar, que no se consideró en lo absoluto las características de incompatibilidad química de los mismos, puesto que en un solo lugar, se almacenó de manera desordenada cintas transportadoras y durmientes de madera, con tambores contenedores de trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas, aceites usados, y grasas derramadas. Esto incrementa de manera considerable las posibilidades de incendio y de accidentes laborales en el patio. De la misma manera se encontró chatarras ferrosas y no ferrosas mezcladas con hidrocarburos y reactivos químicos, lo cual supone un incremento en la tasa de oxidación y degradación de la

misma, junto con la pérdida de su valor de comercialización y factibilidad de recuperación.

Adicionalmente se encontraron otros excedentes industriales y aspectos ambientales significativos, entre los cuales figuran los gases de combustión emitidos por los equipos móviles, escombros de obra civil, cauchos, grasas y aceites derramados. Ver figura 25.



Figura 25. Parte superior: Maderas y escombros de construcción de obra civil; **Inferior izquierda:** Cintas transportadoras; **Inferior derecha:** Tambores contenedores de grasas y aceites mal almacenados y derramados, mezclado con reactivos químicos.

Patio de Excedentes de Chatarra.

El patio de excedentes de chatarras es el espacio destinado a almacenar temporalmente a todas aquellas chatarras ferrosas y no ferrosas, que no pueden ser recuperadas y/o que tienen muy bajo valor comercializable. Una vez más, la problemática surge cuando se comienza a dar uso al patio para almacenar excedentes para el cual no fue diseñado y/o cuando no se respetan las normas para el embazado y almacenamiento de sustancias y desechos peligrosos, establecidas en los decretos y leyes ambientales de la nación.

Los aspectos ambientales significativos encontrados en dicho patio fueron los desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, reactivos y sustancias químicas, madera contaminada, contenedores de aceites usados, trapos guantes y recipientes contaminados con sustancias peligrosas, derrames de aceites y grasas, chatarra ferrosa y no ferrosa. Ver figura 26.



Figura 26. Todo tipo de excedentes (madera, reactivos, químicos, aceites, chatarras ferrosas y no ferrosas) son almacenadas en este patio sin considerar la incompatibilidad de los mismos.

Patios de recuperación de Chatarra.

Se encuentra ubicado frente a los almacenes 3 y 4, y es el lugar donde se almacenan temporalmente todas aquellas chatarras de aleaciones especiales que poseen un alto valor de comercialización en el mercado siderúrgico. El principal problema de esta área es que los tiempos de almacenamientos son muy prolongados puesto que la comercialización y recuperación de este tipo de excedentes es muy poca.

De esta manera se pueden encontrar chatarras ferrosas de aleaciones especiales almacenadas temporalmente por más de 5 años, lo cual aparte de ir en contra de lo establecido en el Artículo N° 35, del Decreto 2.635 sobre las “Normas para el control de la recuperación de los materiales peligrosos y el manejo de desechos peligrosos”, va en detrimento del valor de comercialización y factibilidad de recuperación de la chatarra. Adicionalmente, se encontraron en el patio, recipientes contaminados con sustancias peligrosas, mineral de hierro no conforme y gases contaminantes emitidos por equipos móviles. Ver figura 27.



Figura 27. Parte Superior: Chatarras ferrosas y aleaciones especiales almacenadas temporalmente en el patio; **Parte Inferior:** Cauchos, plásticos y otros excedentes que han comenzado a almacenarse en el patio de recuperación de chatarra.

CAPITULO VI

ANALISIS Y RESULTADOS

Todo el proceso de recolección, depuración y presentación de resultados se realizó, llevando a cabo el procedimiento metodológico expuesto en el capítulo 4, utilizando la lista maestra de aspectos ambientales y la matriz de significancia como herramientas iniciales para la depuración de la información recabada. (Ver páginas 44 a 48) Sin embargo, se consideró necesario detallar mas a fondo en este capítulo el procedimiento metodológico utilizado, con ejemplos reales de los aspectos ambientales encontrados en cada área, explicando el proceso de clasificación y prioridad de los mismos, según su grado de criticidad.

De esta manera, primero se identificaron a los agentes ambientales presentes en la Planta de Briquetas que se encontraban tipificados dentro de la lista maestra de aspectos ambientales, para luego determinar cuales de ellos podría ser considerados como “significativos” mediante el uso de la matriz de significancia, y por lo tanto, justificar la necesidad de controlarlos. Cabe destacar que tanto la lista maestra de aspectos ambientales como la matriz de significancia, son herramientas desarrolladas con anterioridad por los especialistas del departamento de gestión ambiental.

Posteriormente se verificaron las condiciones de cumplimiento de la normativa legal ambiental para cada aspecto significativo, especificándose los artículos de las leyes o decretos ambientales infringidos. Esto se hizo principalmente con la intención de ponderar de alguna forma el impacto negativo que podría llegar a tener cada aspecto ambiental significativo. Para ello se consideró la cantidad de artículos ambientales infringidos por aspecto

y el porcentaje que estos representan dentro del total de artículos infringidos en el área.

Una vez cuantificada la cantidad de artículos infringidos por aspecto, se procedió a ordenarlos de mayor a menor y se les separó en tres grupos, donde cada grupo está representado aproximadamente por un tercio de la totalidad de los artículos infringidos en el área. Por consiguiente, el primer grupo quedará representado por unos pocos aspectos ambientales, pero cuya sumatoria es aproximadamente igual al primer tercio de la totalidad de los artículos infringidos, mientras que el tercer grupo quedará representado por una gran cantidad de aspectos ambientales, puesto que cada uno de estos infringe una cantidad pequeña de artículos ambientales en comparación con los primeros. Ver figura 28.

ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Reactivos y/o sustancias químicas	9	9	27%	27%	ALTA
Baterías nuevas y/o usadas	6	15	18%	45%	MEDIA
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	20	15%	61%	
Botella impregnada con reactivos químicos	3	23	9%	70%	BAJA
Luminarias	3	26	9%	79%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	28	6%	85%	
Aguas Residuales	2	30	6%	91%	
PCB	1	31	3%	94%	
Gases Contaminantes	1	32	3%	97%	
Gases	1	33	3%	100%	

Figura 28. Ejemplo de una tabla de criticidad por aspecto, base para el gráfico de Pareto.

La principal utilidad de este método de ponderación radica en poder asignarle a cada aspecto ambiental un grado de criticidad, que puede variar de alta, media o baja, según el grupo al que pertenecen. Mientras mas alto sea el nivel de criticidad del aspecto ambiental, mayor prioridad deberá dársele al momento de aplicar las acciones correctivas.

Luego se elaboró un diagrama de Pareto por área, para poder visualizar mejor en que proporción o porcentaje se podría solucionar la problemática ambiental, una vez que se decida tomar acciones correctivas para uno o más aspectos ambientales significativos. Ver figura 29.

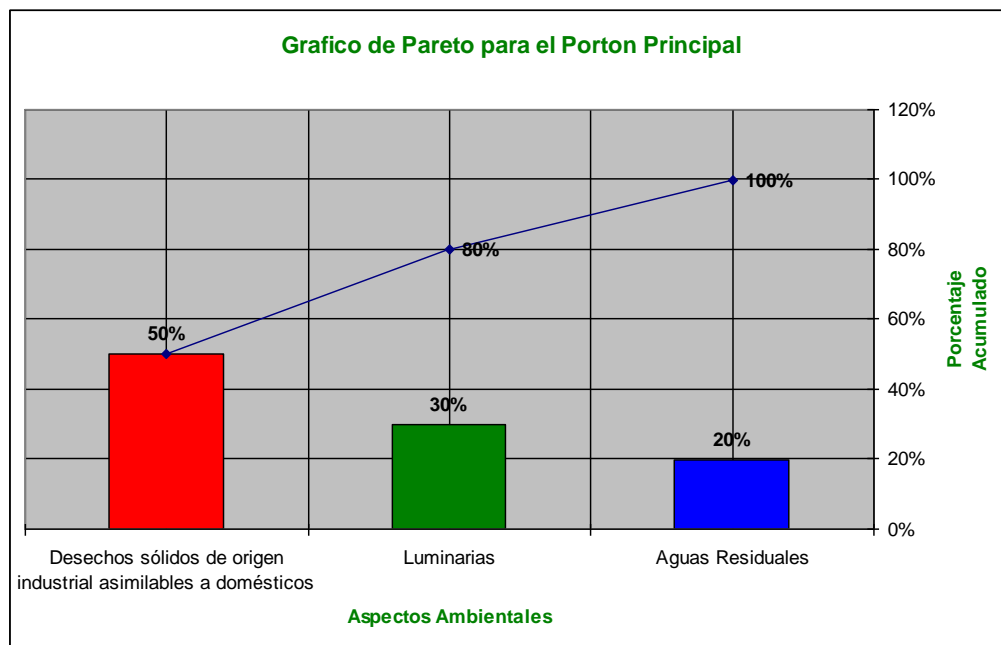


Figura 29. Ejemplo de un gráfico de Pareto para el área del Portón Principal, el cual permite identificar claramente el aspecto ambiental significativo más crítico del área (representado siempre de color rojo) al que debería dársele mayor prioridad al momento de comenzar a aplicar las acciones correctivas y de saneamiento.

A continuación se realizó un Plan de Control Operacional según lo establecido en la norma COVENIN ISO 14001 para cada área, el cual muestra el aspecto ambiental significativo, los agentes contaminantes que los

componen, la potencialidad de daño y tipo de riesgo que representa, las leyes, decretos, normas y artículos ambientales infringidos, y los programas, PTS, Normas Covenin y dispositivos físicos que los regulan, ya sea que existan o estén propuestos. Sin embargo los Controles Operacionales de Gestión Ambiental elaborados para cada área estudiada de la Planta de Briquetas forman parte de capítulo VII donde serán explicados mas detalladamente. Ver figura 29.

 Gerencia de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente CONTROL OPERACIONAL 						
PLANTA DE BRIQUETAS - PORTON PRINCIPAL (PROTECCIÓN DE PLANTA)						
TIPO DE ASPECTO	CODIGO	ASPECTO AMBIENTAL	AGENTES CONTAMINANTES	LEY O DECRETO AMBIENTAL INFLIGIDO	POTENCIALIDAD DE DAÑO	CONTROL OPERACIONAL
DP	A049	Luminarias	VIDRIOS, MERCURIO Y FOSFORO	Ley de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos (Art: 13,16,17)	CONTAMINACION DEL SUELO Y DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS, PROPICIADOR DE INCENDIOS	GEPB .MA.10 Programa de medio ambiente residuos y desechos peligrosos, Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas; GEPB-SE.05 Programa de seguridad orden y limpieza (metodología 5s); COVENIN 3061.Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.
D	A023	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	PAPEL, RESTOS DE COMIDA, CARTON Y PLASTICO	D2216: Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos (Art: 6,13,22) Ley de Residuos y Desechos Sólidos (Art:33,40)	CONDICIONES INSALUBRES, PROLIFERACION DE ALIMAÑAS Y ENFERMEDADES, CONTAMINANTES DEL SUELO Y DE AGUAS SUPERFICIALES, RIESGO BIOLÓGICO PARA EL PERSONAL	GEPB-MA-12 Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos, plan de manejo de excedentes de planta de briquetas; GEPB-SE.05 Programa de seguridad orden y limpieza (metodología 5s); GESE-SE-07 orden y limpieza; GESU-MA-01 residuos y desechos no peligrosos; COVENIN 3558 .Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.

Figura 30. Ejemplo de la versión final del Control Operacional elaborado para el área del Portón Principal de la Planta de Briquetas, el cual es analizado y desglosado en este capítulo, para mayor entendimiento del lector.

Finalmente después haber conocido la situación actual y haber aplicado el procedimiento metodológico, se pudieron obtener los siguientes resultados y controles operacionales por área, para todos los aspectos ambientales significativos encontrados.

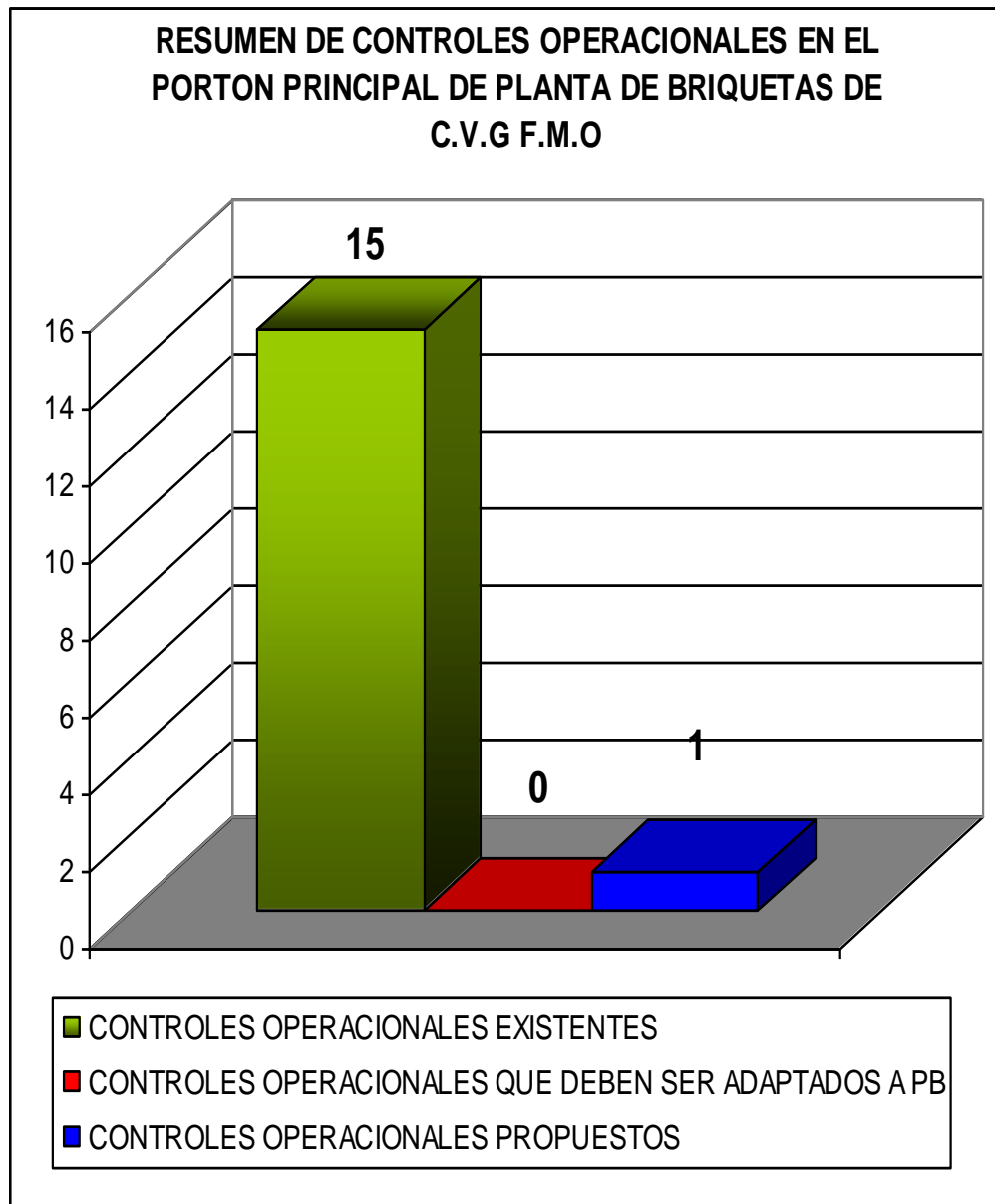
6.1 Portón Principal:

Se encontraron 15 controles operacionales aplicables a esta área, en forma de programas, prácticas de trabajo seguro, normas Covenin y dispositivos físicos de control, además, se propone la implementación de un plan de manejo de excedentes para planta de briquetas. No se encontraron prácticas de trabajo seguro o programas ambientales pertenecientes a otras gerencias, que pudieran ser adaptados a esta área.

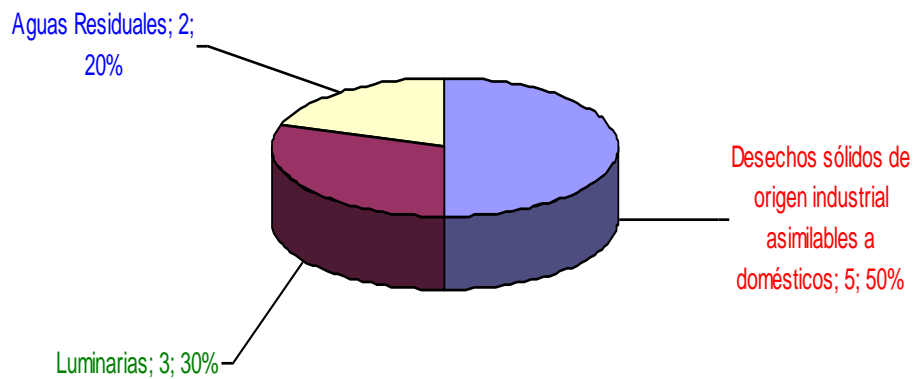
El aspecto ambiental significativo más crítico de esta área fueron los desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, representando un 50% de los artículos ambientales infringidos. Sin embargo, en términos generales podemos decir que el área se encontraba bastante limpia y con muy pocas evidencias de contaminación por lo que ocupa la última posición de nuestra escala de prioridad de áreas críticas de la Planta de Briquetas con un nivel de criticidad Bajo.

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN EL PORTON PRINCIPAL DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Luminarias	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
2	GEPB- MA-8	Control de efluentes residuales de origen industrial	Aguas Residuales	Existe
3	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Luminarias	Existe
4	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
5	GSSA-MA-01	Control para los efluentes residuales	Aguas Residuales	Existe
6	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
7	GESE-MA-04	Plantas de tratamiento	Aguas Residuales	Existe
8	GESU-MA-01	Residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
9	635-PTS-001	Mantenimiento de planta de tratamiento río Orinoco	Aguas Residuales	Existe
10	COVENIN 2462	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del ph	Aguas Residuales	Existe
11	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Luminarias	Existe
12	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
13		Caracterización de efluentes	Aguas Residuales	Existe
14	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	PROPUESTO
			Luminarias	PROPUESTO
15	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Planta de tratamiento río Orinoco.	Aguas Residuales	Existe

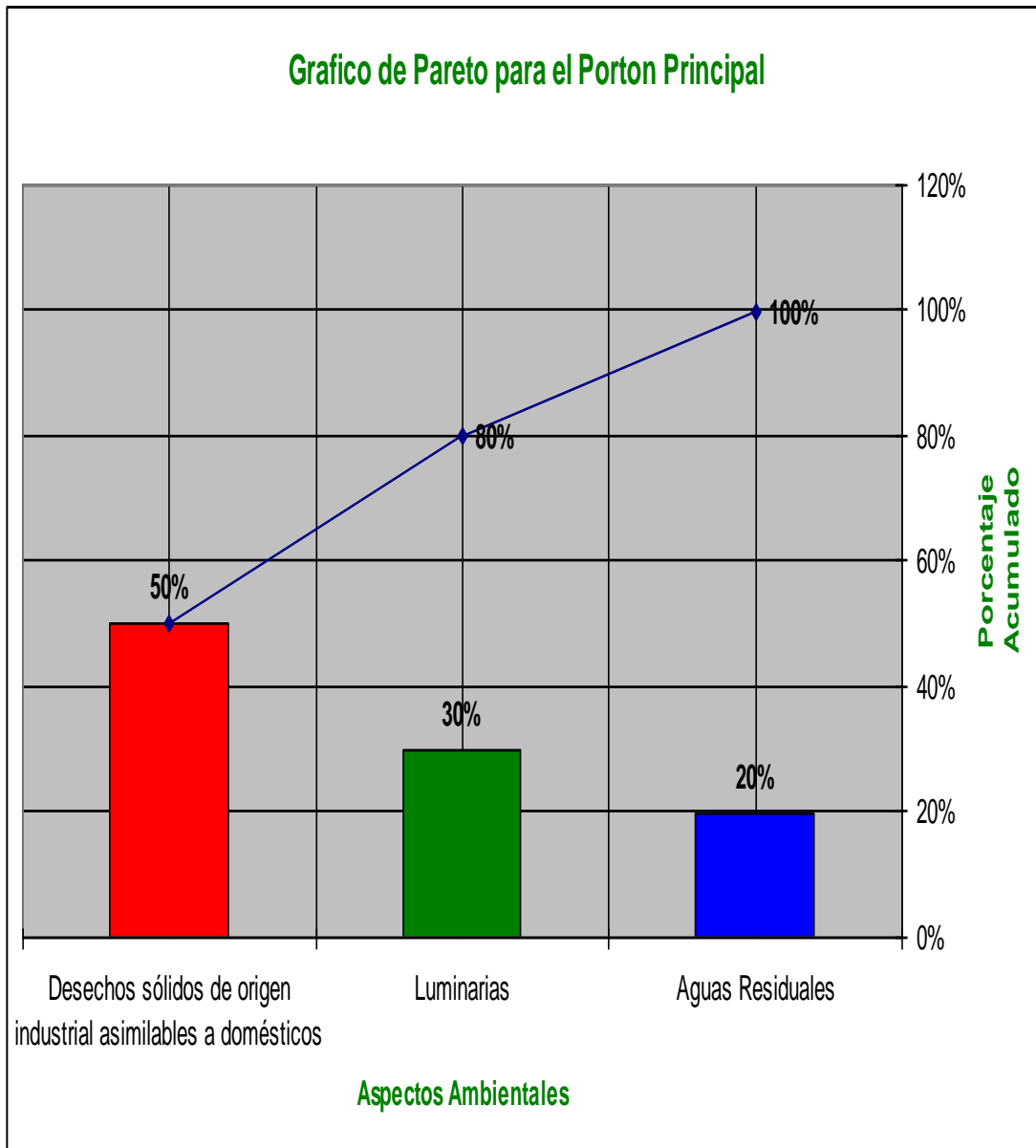
CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	15
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	0
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1



Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en el Porton Princial según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	5	50%	50%	ALTA
Luminarias	3	8	30%	80%	MEDIA
Aguas Residuales	2	10	20%	100%	BAJA



6.2 Edificio administrativo y laboratorio de calidad.

En esta área se encontraron 27 controles operacionales que pueden ser aplicados, 25 de los cuales estuvieron conformados por los programas, normas Covenin y practicas de trabajo seguro, y solo 2 estaban conformados por dispositivos físicos de control. Adicionalmente se consideró a una de las prácticas de trabajo seguro perteneciente a la gerencia de ferrocarril y 2 pertenecientes a la gerencia de telemática, para ser adaptadas a la gerencia de planta de briquetas y aplicadas en esta área. También se propuso la implementación de un plan de manejo de excedentes industriales para todas las áreas de la planta de briquetas.

El aspecto ambiental significativo más crítico encontrado en esta área fueron los reactivos y sustancias químicas, los cuales representan aproximadamente el 27% de los artículos infringidos de la normativa legal ambiental.

El área ocupa el puesto número 10 de escala de prioridad y su nivel de criticidad es considerado medio.

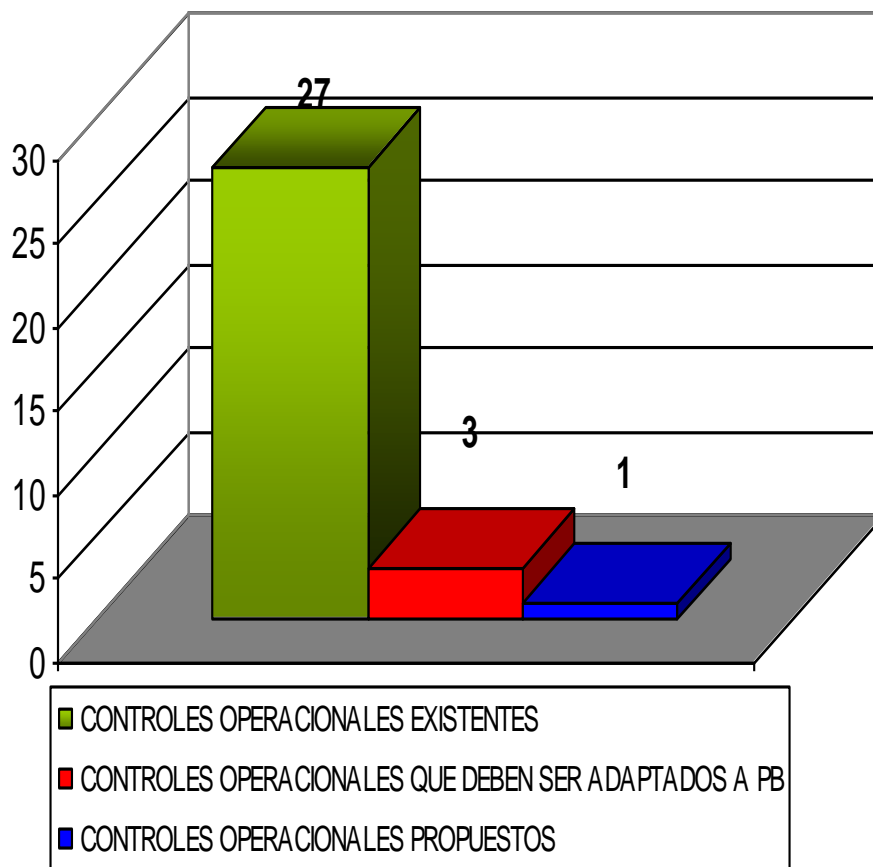
RESUMEN CONTROLES OPERACIONALES EN EL AREA DE ALMACENES 3 Y 4 DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	DESCRIPCION	CODIGO		
1	Cilindros de gases comprimidos	GEPB-SE-01	Gases	Existe
2	Manejo de agentes químicos	GEPB-SE-02	Botella impregnada con reactivos químicos	Existe
3	Programa de Seguridad: Orden y Limpieza	GEPB-SE-05	Gases	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
			Luminarias	Existe
4	Cilindros de gases comprimidos	GESU-SE-04	Gases	Existe
5	Control de efluentes residuales de origen industria	GEPB- MA-8	Aguas Residuales	Existe
6	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	GEPB- MA-9	Gases Contaminantes	Existe
7	Materiales y desechos peligrosos	GEPB- MA-10	Luminarias	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe
			Botella impregnada con reactivos químicos	Existe
8	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	GEPB- MA-12	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
9	Control para los efluentes residuales	GSSA-MA-01	Aguas Residuales	Existe
10	Control para las emisiones y calidad de aire, caracterización de aire atmosférico	GSSA-MA-02	Gases Contaminantes	Existe

11	Orden y Limpieza	GESE-SE-07	Gases	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe
12	Sustitución de transformadores contaminados con PBC	GESE-MA-01	PCB	Existe
13	Sustancias agotadoras de la capa de ozono	GESE-MA-02	PCB	Existe
14	Plantas de tratamiento	GESE-MA-04	Aguas Residuales	Existe
15	Residuos y desechos no peligrosos	GESU-MA-01	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	
16	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	210-PTS-001	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Adaptar a PB
17	Manipulación de baterías	632-PTS-004	Baterías nuevas y/o usadas	Adaptar a PB
18	Mantenimiento de planta de tratamiento río Orinoco	635-PTS-001	Aguas Residuales	Existe
19	Traslado de cilindro de gases	751-PTS-104	Gases	Existe
20	Revisar banco de baterías con electrolito líquido	752-PTS-045	Baterías nuevas y/o usadas	Adaptar a PB
21	Recibo y despacho de cilindros	820-PTS-015	Gases	Existe
22	Colores de cilindros que contienen gases	COVENIN 1706	Gases	Existe
23	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del ph.	COVENIN 2462	Aguas Residuales	Existe
			Botella impregnada con reactivos químicos	Existe

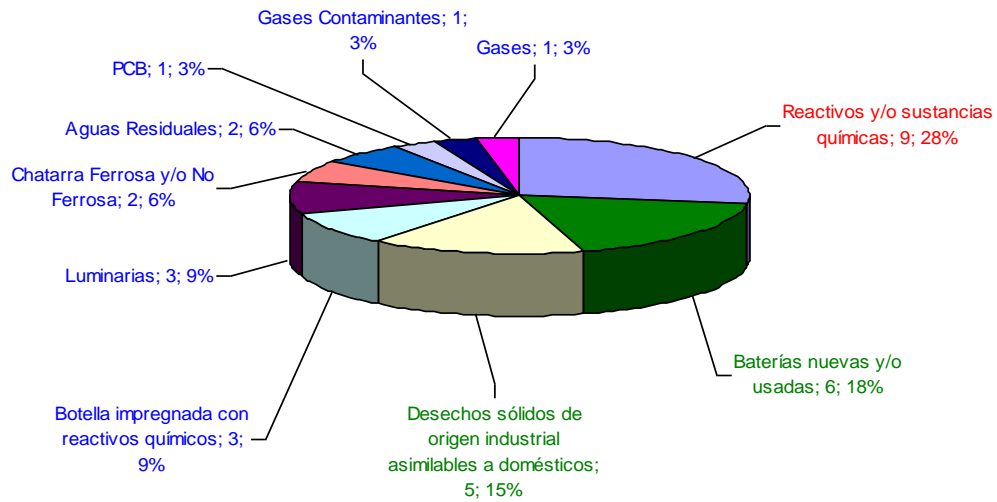
24	Materiales peligrosos. Guía de expuestas de emergencia. 3ra. Revisión.	COVENIN 2670	PCB	Existe
25	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	COVENIN 3061	Luminarias	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe
			Botella impregnada con reactivos químicos	Existe
26	Calidad del aire. Aspectos generales. Unidades de medición	COVENIN 3159	Gases Contaminantes	Existe
27	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	COVENIN 3558	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
28	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes	COVENIN 3606	PCB	Existe
			Botella impregnada con reactivos químicos	Existe
29	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	PMEPB	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Propuesto
			Luminarias	Propuesto
			Baterías nuevas y/o usadas	Propuesto
			Botella impregnada con reactivos químicos	Propuesto
30	Planta de tratamiento río Orinoco.	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Aguas Residuales	Existe
31	Campana de extracción de gases.		Gases Contaminantes	Existe

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	27
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	3
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1

RESUMEN CONTROLES OPERACIONALES EN EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y LABORATORIO DE CALIDAD PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O

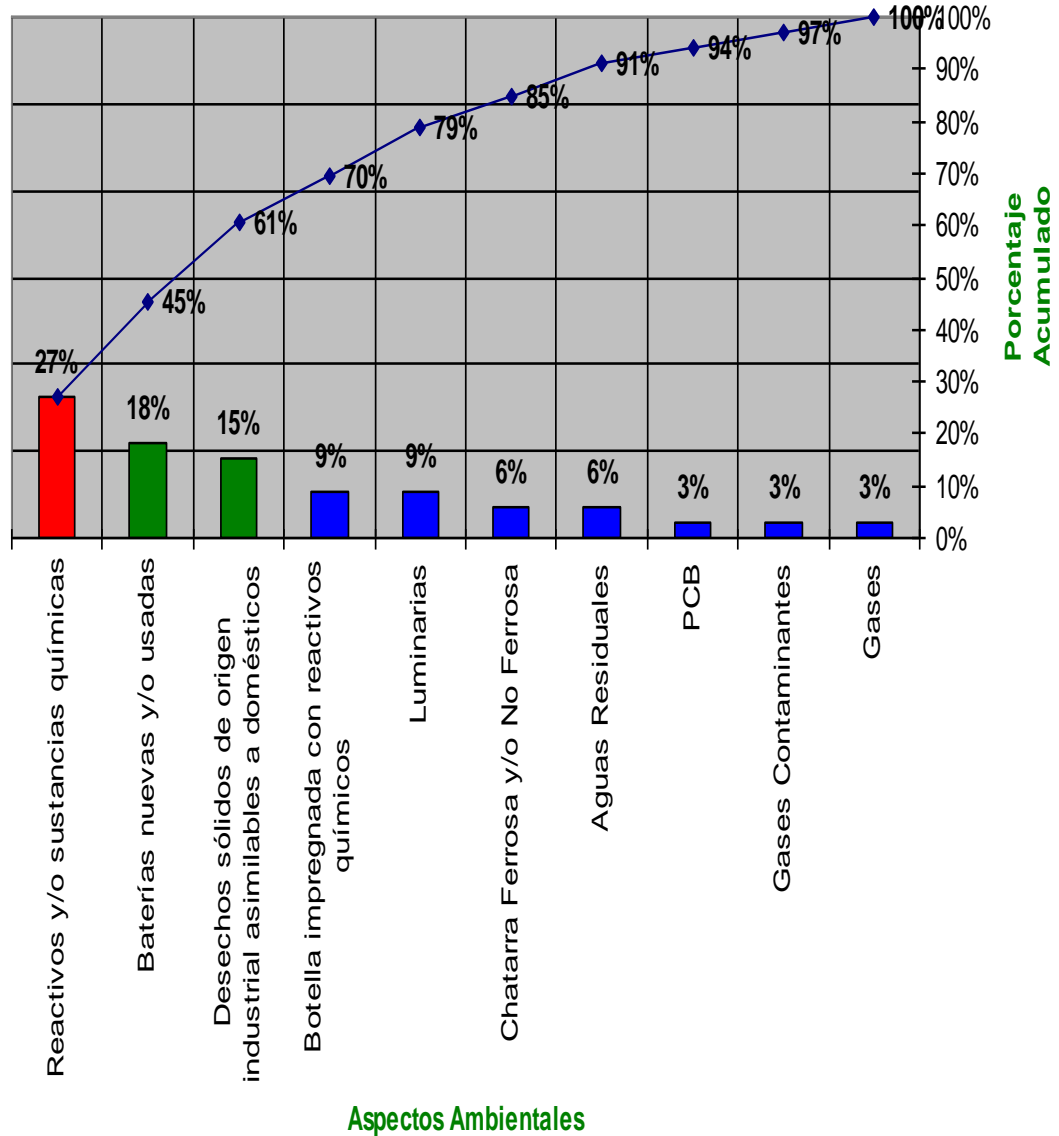


Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en Edif. Adim y Lab de Calidad, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Reactivos y/o sustancias químicas	9	9	27%	27%	ALTA
Baterías nuevas y/o usadas	6	15	18%	45%	MEDIA
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	20	15%	61%	
Botella impregnada con reactivos químicos	3	23	9%	70%	BAJA
Luminarias	3	26	9%	79%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	28	6%	85%	
Aguas Residuales	2	30	6%	91%	
PCB	1	31	3%	94%	
Gases Contaminantes	1	32	3%	97%	
Gases	1	33	3%	100%	

Diagrama de Pareto para Edif. Adim y Lab de Calidad.



6.3 Área de Entrenamiento y Sindicato.

Para el área de entrenamiento y sindicato se encontraron 15 controles operacionales, de los cuales, 14 estaban conformados por los programas ambientales y normas Covenin, mientras que uno era un dispositivo físico de control. También se encontraron 3 prácticas de trabajo seguro, pertenecientes a las gerencias de suministros, telemática y ferrocarril, que podrían ser adaptados a la gerencia de planta de briquetas, para ser aplicados luego a los aspectos significativos de esta área.

Se proponen un plan de manejo de excedentes industriales para la planta de Briquetas y un programa ambiental que maneje y de disposición final a las chatarras tecnológicas encontradas en el área.

Los aspectos ambientales significativos mas críticos del área son las chatarras tecnológicas y los reactivos y sustancias químicas, los cuales representan el 36% de los artículos infringidos de la normativa legal ambiental.

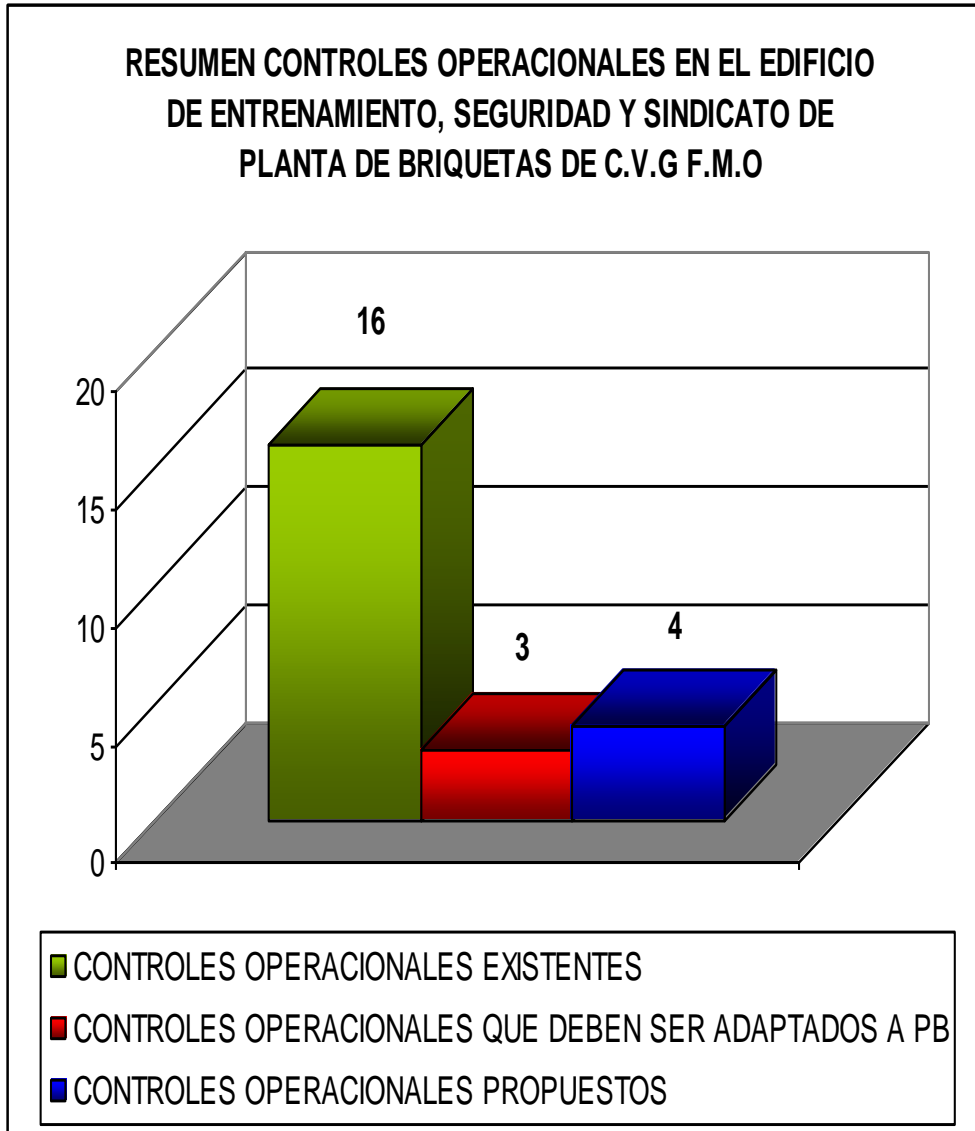
El área ocupa el puesto número 7 de nuestra escala de prioridades y su nivel de criticidad fue considerado alto.

RESUMEN CONTROLES OPERACIONALES EN EL EDIFICIO DE ENTRENAMIENTO, SEGURIDAD Y SINDICATO DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
2	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
3	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y no Ferrosa	Existe
4	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	Existe
5	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Chatarra Electrónica	Existe
			Acumuladores Nuevos y/o Usados	Existe
6	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe

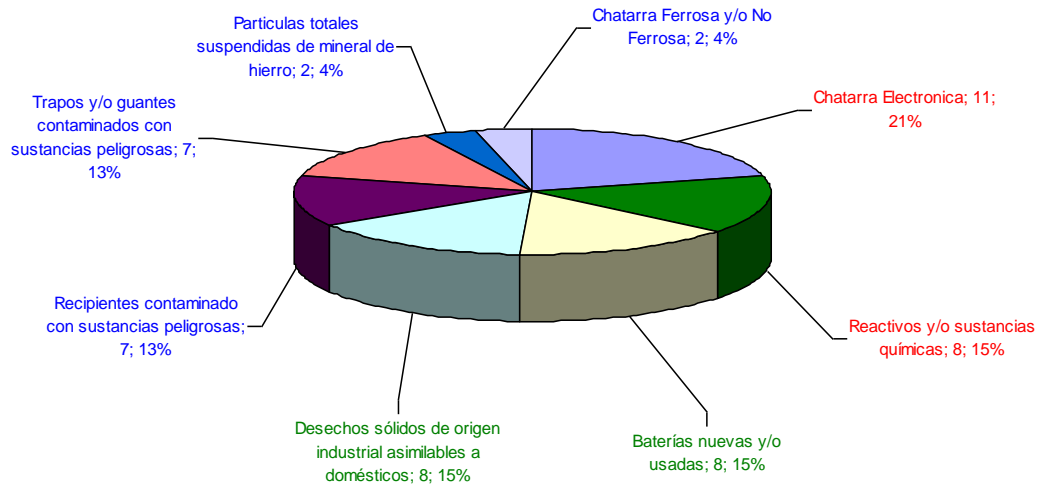
7	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
8	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Chatarra Electrónica	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
9	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	ADAPTAR A PB
10	632-PTS-004	Manipulación de baterías	Acumuladores Nuevos y/o Usados	ADAPTAR A PB
11	820-PTS-004	Limpieza general del almacén	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	ADAPTAR A PB
12	COVENIN 2252	Determinación de la concentración de polvos en el ambiente de trabajo	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	Existe
13	COVENIN 2253	Concentraciones ambientales permisibles de sustancias químicas en lugares de trabajo e índices biológicos de exposición	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
14	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
15	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Acumuladores Nuevos y/o Usados	Existe
			Chatarra Electrónica	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe

16	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
17	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes;	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
18		Recuperar, Reparar, Reutilizar, Comercializar, Donar	Chatarra Electrónica	PROPUESTO
19	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Chatarra Electrónica	PROPUESTO
			Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	PROPUESTO
			Acumuladores Nuevos y/o Usados	PROPUESTO
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	PROPUESTO
20	Dispositivos Físicos de Control	Equipos de Protección Personal	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	PROPUESTO
21		Aspersores de Agua	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	PROPUESTO
22		Sistema de Drenaje para aguas Residuales	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	Existe

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	15
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	3
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	4

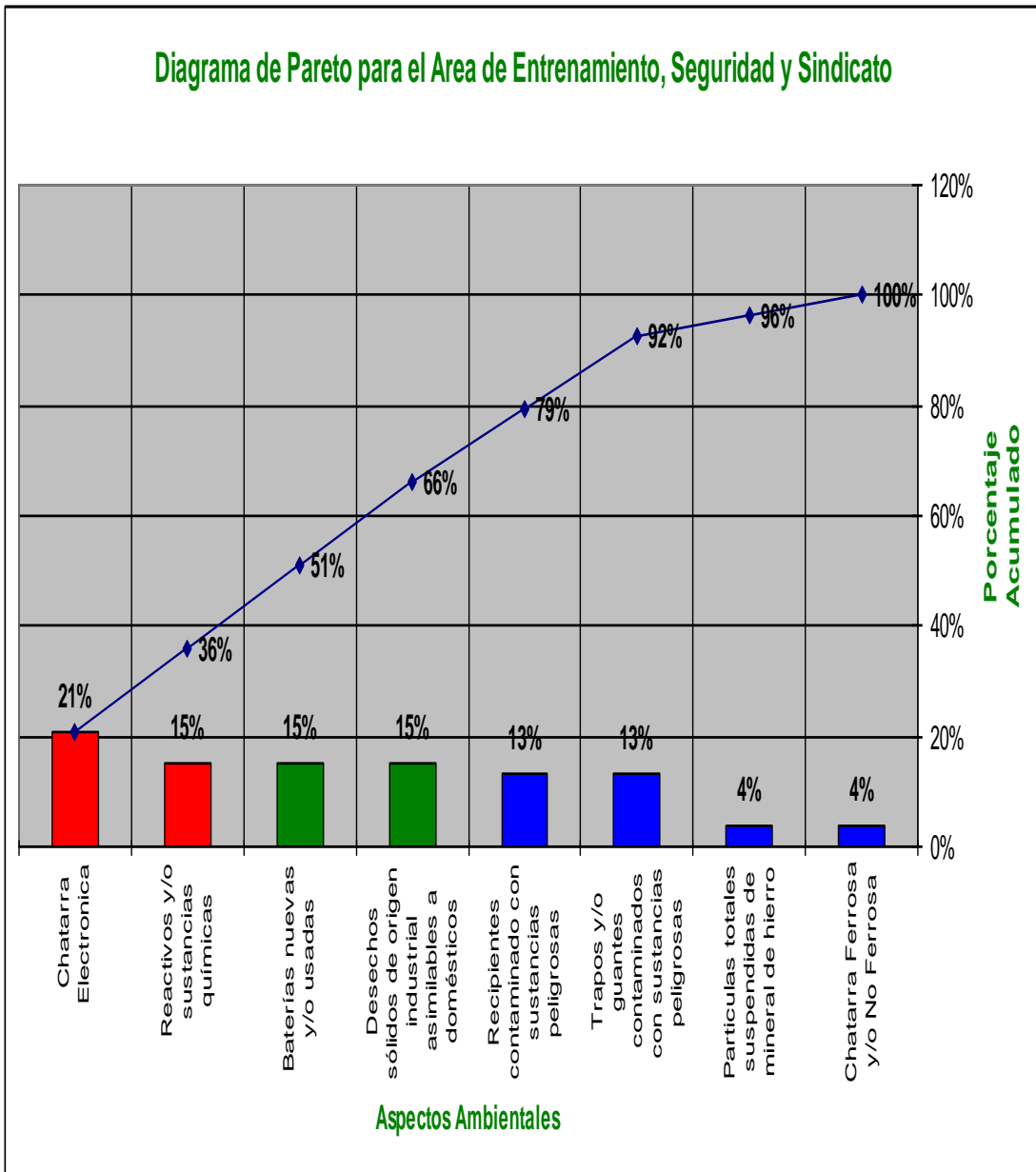


Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en el Área de Entrenamiento, Seguridad y Sindicato, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Chatarra Electrónica	11	11	21%	21%	ALTA
Reactivos y/o sustancias químicas	8	19	15%	36%	
Baterías nuevas y/o usadas	8	27	15%	51%	MEDIA
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	8	35	15%	66%	
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	7	42	13%	79%	BAJA
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	7	49	13%	92%	
Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	2	51	4%	96%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	53	4%	100%	

Diagrama de Pareto para el Area de Entrenamiento, Seguridad y Sindicato



6.4 Villa de Contratistas.

Un total de 28 controles operacionales aplicables a planta de briquetas fueron encontrados en la Villa de Contratistas, donde 23 de estos estaban conformados por los programas ambientales, prácticas de trabajo seguro, normas covenin y los estudios de caracterización y calidad del agua y aire atmosférico, mientras que los 5 restantes se encuentran representados por dispositivos físicos de control.

Adicionalmente se encontraron 3 prácticas de trabajo seguro, pertenecientes a la gerencia de ferrocarril y la gerencia de suministros y compras especiales del estado.

Entre los controles operacionales propuestos para esta área, solo tenemos la implementación del plan de manejo de excedentes para planta de briquetas.

El aspecto ambiental significativo más crítico de esta área son los aceites nuevos o usados, ya que representa el 28% del total de artículos infringidos en la normativa legal ambiental.

El área ocupa el puesto número 12 en la escala prioridades y su nivel de criticidad fue considerado como medio.

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN LA VILLA DE CONTRATISTAS DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
2	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Luminarias	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
3	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
4	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y no Ferrosa	Existe
5	GEPB- MA-7	Programa de medio ambiente afectación de suelos y saneamiento de áreas	Aceite virgen o usado	Existe
6	GEPB- MA-8	Control de efluentes residuales de origen industrial	Aguas Residuales	Existe
7	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	GASES CONTAMINANTES	Existe
8	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Luminarias	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
9	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe

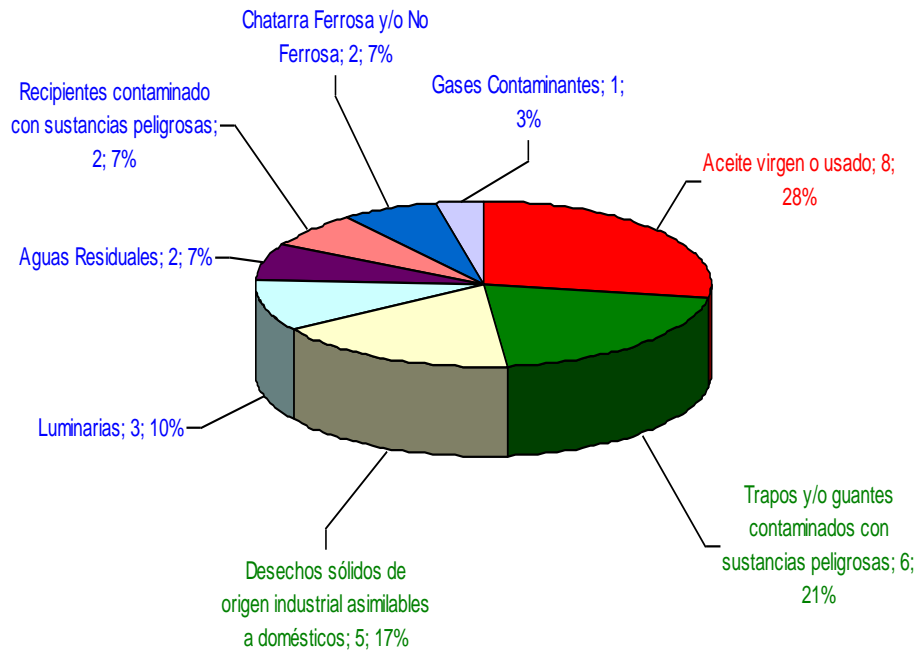
10	GSSA-MA-01	Control para los efluentes residuales	Aguas Residuales	Existe
11	GSSA-MA-02	Control para las emisiones y calidad de aire	Gases contaminantes	Existe
12	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
13	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
14	GESE-MA-04	Plantas de tratamiento	Aguas Residuales	Existe
15	GESU-MA-01	Residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
16	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
17	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Adaptar a PB
18	229-PTS-047	Manejo integral de materiales de desechos peligrosos (aceites usados)	Aceite virgen o usado	Adaptar a PB
19	635-PTS-001	Mantenimiento de planta de tratamiento río Orinoco	Aguas Residuales	Existe
20	820-PTS-013	Almacenar tambores llenos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Adaptar a PB
			Aceite virgen o usado	
21	COVENIN 2462	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del ph	Aguas Residuales	Existe
22	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe

23	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Aceite virgen o usado	Existe
			Luminarias	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
24	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
25		Caracterización de efluentes Industriales y Calidad del Agua	Aguas Residuales	Existe
26		Caracterización y calidad del aire atmosférico	Gases Contaminantes	Existe
27	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Propuesto
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Propuesto
			Aceite virgen o usado	Propuesto
			Luminarias	Propuesto
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Propuesto
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Propuesto
28	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Planta de tratamiento río Orinoco.	Aguas Residuales	Existe
29		Extractores de aire.	Gases Contaminantes	Existe
30		Bandeja recolectora de aceite	Aceite virgen o usado	Existe
31		Racks de Tambores	Aceite virgen o usado	Existe
32		Equipos de Protección Personal	Gases Contaminantes	Existe

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	28
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	3
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1

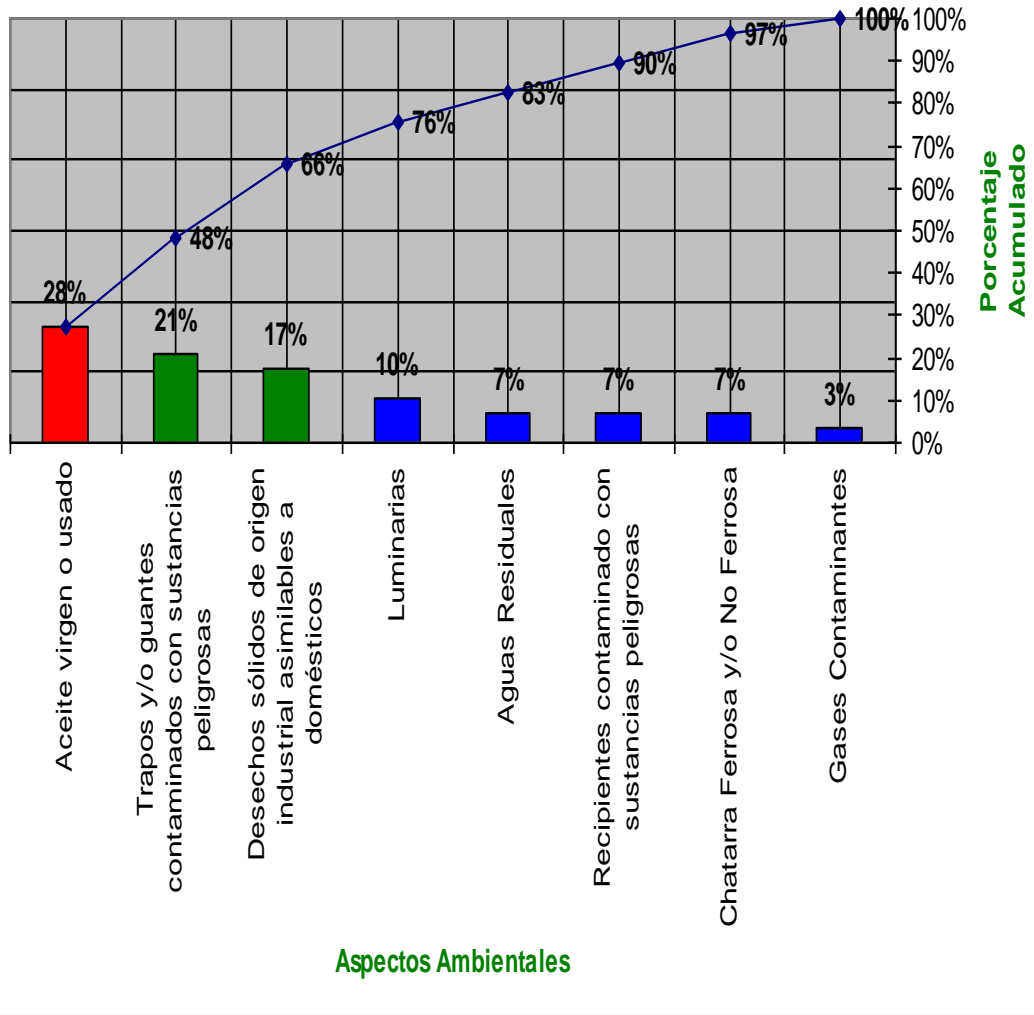


Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en la Villa de Contratistas, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Aceite virgen o usado	8	8	28%	28%	ALTA
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	6	14	21%	48%	MEDIA
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	19	17%	66%	
Luminarias	3	22	10%	76%	BAJA
Aguas Residuales	2	24	7%	83%	
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	2	26	7%	90%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	28	7%	97%	
Gases Contaminantes	1	29	3%	100%	

Grafico de Pareto para la Villa de Contratistas



6.5 Almacén 1 y 2.

El área comprendida por el almacén 1 y 2 contó con un total de 40 controles operacionales aplicables a sus aspectos ambientales significativos. De los 40 controles operacionales, 32 están conformados por programas ambientales, normas covenin y practicas de trabajo seguro, mientras que los 8 restantes estaban conformados por diversos tipos de dispositivos físicos de control.

Se consideró que 2 prácticas de trabajo seguro pertenecientes a la gerencia de ferrocarril y 2 más, pertenecientes a la gerencia de telemática, podían ser adaptadas a la gerencia de planta de briquetas para controlar los aspectos ambientales significativos aquí encontrados. Adicionalmente al plan de manejo de excedentes industriales para planta de briquetas, se propusieron 3 controles operacionales en forma de dispositivos físicos de control

El grupo de aspectos ambientales significativos más críticos de esta área, está conformado por los aceites derramados, las baterías nuevas o usadas y los solventes, representado el 37% del total de artículos infringidos de la normativa legal ambiental. El área tiene un grado prioridad de 8 en nuestra escala, con un nivel de criticidad medio.

RESUMEN CONTROLES OPERACIONALES EN EL AREA DE ALMACENES 1 Y 2 DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	DESCRIPCION	CODIGO		
1	Cilindros de gases comprimidos	GEPB-SE-01	Gases	Existe
2	Manejo de agentes químicos	GEPB-SE-02	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
3	Cilindros de gases comprimidos	GESU-SE-04	Gases	Existe
4	Sustancias peligrosas-productos químicos	GESU-SE-10	Recipientes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Solvente	Existe
			Trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Aceites virgen y usados	Existe
5	Manejo de agentes químicos	GEPB-SE-02	Recipientes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Aceites virgen y usados	Existe
6	Programa de Seguridad: Orden y Limpieza	GEPB-SE-05	Gases	Existe
7	Residuos y desechos no peligrosos	GEPB- MA-1	Aguas residuales	Existe
8	Programa de medio ambiente afectación de suelos y saneamiento de áreas	GEPB- MA-7	Aceite derramado	Existe
			Aceites virgen y usados	Existe
9	Control de efluentes residuales de origen industrial	GEPB- MA-8	Aguas residuales	Existe

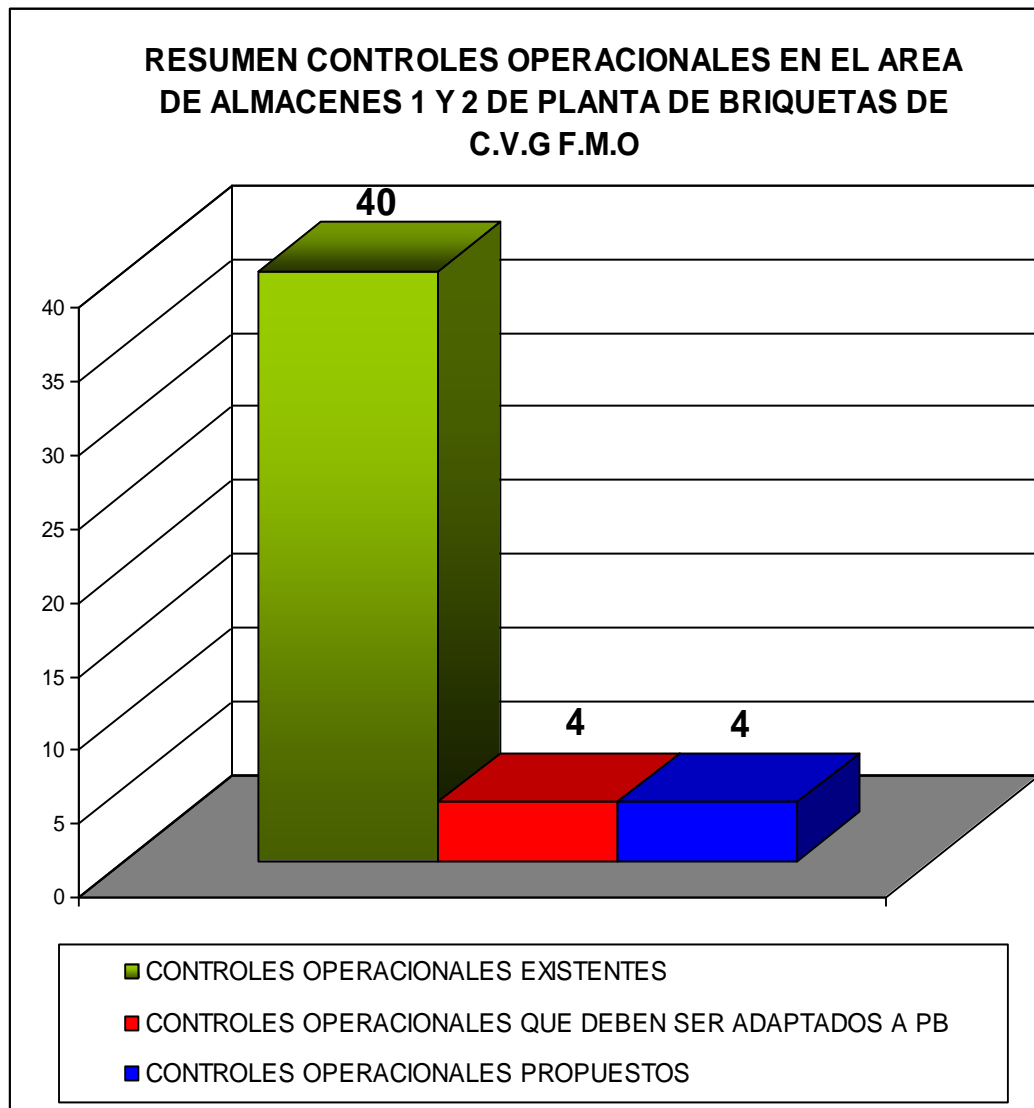
10	Materiales y desechos peligrosos	GEPB- MA-10	Luminarias	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe
			Recipientes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Solvente	Existe
			Trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Aceites virgen y usados	Existe
11	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	GEPB- MA-12	Chatarra ferrosa y no ferrosa	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
12	Programa de medio ambiente afectación de suelos y saneamiento de áreas	GEPB-MA-14	Combustible	Existe
			Solvente	
13	Control para los efluentes residuales	GSSA-MA-01	Aguas residuales	Existe
14	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	GSSA-MA-03	Baterías nuevas y/o usadas	Existe
			Recipientes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Solvente	Existe
			Aceites virgen y usados	Existe
15	Programa de seguridad orden y limpieza (5S)	GESE-SE-05	Gases	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
			Luminarias	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe

16	Orden y Limpieza	GESE-SE-07	Gases	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
			Luminarias	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe
17	Plantas de tratamiento	GESE-MA-04	Aguas residuales	Existe
18	Residuos y desechos no peligrosos	GESU-MA-01	Chatarra ferrosa y no ferrosa	Existe
19	Materiales y desechos peligrosos	GESU-MA-02	Recipientes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Solvente	Existe
			Trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
	Aceites virgen y usados		Existe	
20	Identificación, manejo y almacenamiento de cilindro de gases	105-PTS-127	Gases	Existe
21	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	210-PTS-00	Chatarra ferrosa y no ferrosa	ADAPTAR A PB
22	Manejo integral de materiales de desechos peligrosos (aceites usados)	229-PTS-047	Aceites virgen y usados	ADAPTAR A PB
23	Manipulación de baterías	632-PTS-004	Baterías nuevas y/o usadas	ADAPTAR A PB
24	Mantenimiento de planta de tratamiento río Orinoco	635-PTS-001	Aguas residuales	Existe
25	Suministro de combustible (gasoil) usando camión cisterna	751-PTS-043	Combustible	Existe
26	Traslado de cilindro de gases	751-PTS-104	Gases	Existe
27	Revisar banco de baterías con electrolito líquido	752-PTS-045	Baterías nuevas y/o usadas	ADAPTAR A PB
28	Limpieza general del almacén	820-PTS-004	Gases	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe

29	Almacenar tambores llenos	820-PTS-013	Combustible	Existe
			Solvente	Existe
			Aceites virgen y usados	Existe
30	Recibo y despacho de cilindros	820-PTS-015	Gases	Existe
31	Colores de cilindros que contienen gases	COVENIN 1706	Gases	Existe
32	Concentraciones ambientales permisibles de sustancias químicas en lugares de trabajo e índices biológicos de exposición	COVENIN 2253	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
33	Materiales peligrosos. Guía de expuestas de emergencia. 3ra. revisión	COVENIN 2670	Aceite derramado	Existe
34	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	COVENIN 3061	Trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Gases	Existe
			Luminarias	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe
			Solvente	Existe
			Aceites virgen y usados	Existe
35	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	COVENIN 3558	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
36	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes;	COVENIN 3606	Recipientes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite derramado	Existe
37	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	PMEPB	Trapos y guantes contaminados con sustancias peligrosas	PROPUESTO
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	PROPUESTO
			Luminarias	PROPUESTO
			Baterías nuevas y/o usadas	PROPUESTO

	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	PMEPB	Chatarra ferrosa y no ferrosa	PROPUESTO
			Recipientes contaminados con sustancias peligrosas	PROPUESTO
			Aceites virgen y usados	PROPUESTO
38	Jaula techada	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Gases	Existe
39	Planta de tratamiento río Orinoco.		Aguas residuales	Existe
40	Trampa de aceite techada		Aceite derramado	PROPUESTO
41	Berma de contención de derrames		Aceite derramado	PROPUESTO
			Combustible	
42	Canal de escorrentías		Aceite derramado	PROPUESTO
43	Almacén techado.		Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Solvente	Existe
44	Paletas de madera		Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Solvente	Existe
45	Extractores de aire.		Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
46	Tanque de combustible		Combustible	Existe
47	Racks de tambores.		Aceites virgen y usados	Existe
48	Bandeja recolectora de aceite		Aceites virgen y usados	Existe

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	40
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	4
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	4



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Aceite derramado	8	8	16%	16%	ALTA
Baterías nuevas y/o usadas	6	14	12%	27%	
Solvente	5	19	10%	37%	
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	24	10%	47%	MEDIA
Aceite virgen o usado	5	29	10%	57%	
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	5	34	10%	67%	
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	4	38	8%	75%	BAJA
Reactivos y/o sustancias químicas	3	41	6%	80%	
Combustible	3	44	6%	86%	
Luminarias	3	47	6%	92%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	49	4%	96%	
Aguas Residuales	1	50	2%	98%	
Gases	1	51	2%	100%	

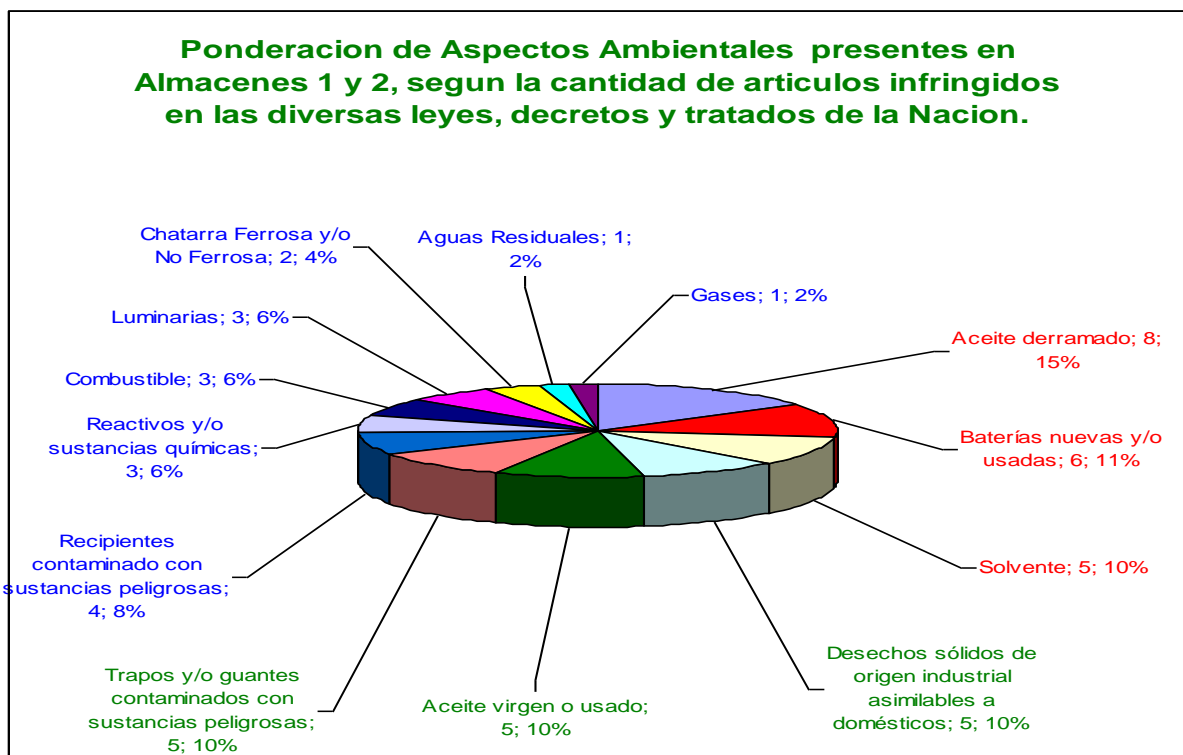
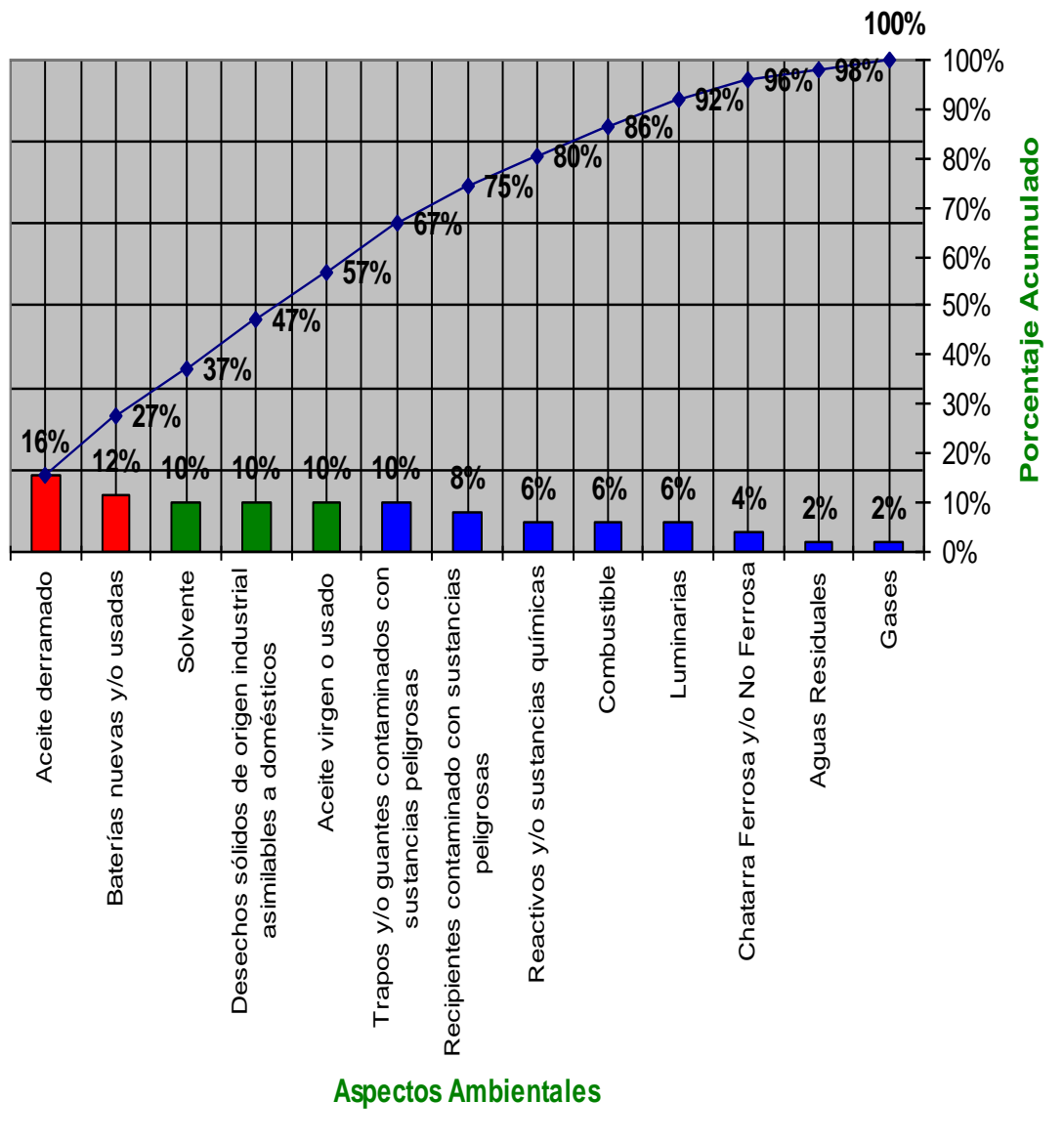


Diagrama de Pareto para Almacenes 1 y 2



6.6 Almacenes 3 y 4.

Los controles operacionales aplicables a los almacenes 3 y 4 ascendieron a un total de 34, donde 3 de ellos estaban conformados por dispositivos físicos de control, mientras que el resto estuvo conformado por los programas ambientales, las practicas de trabajo seguro y las normas Covenin. Con respecto a los controles operacionales propuestos, se recomendó la implementación de un dispositivo físico de control en forma de paletas de madera para servir como base de descanso a los reactivos químicos que se encontraban almacenados en grandes sacos. También se recomendó un plan de sustitución de las pinturas en aerosoles almacenadas y utilizadas, por otras que utilicen gases propelentes con un potencial de agotamiento del ozono igual o cercano a cero, tales como el tolueno y la implementación del plan de manejo de excedentes industriales para planta de briquetas.

El aspecto ambiental significativo más crítico de esta área son las radiaciones ionizantes emitidas por los isótopos de Cesio-137 almacenados allí, puesto que solamente ellos representan el 32% de la totalidad de los artículos infringidos.

El área ocupa el nivel 13 de la escala de prioridades y se consideró que posee un grado de criticidad media.

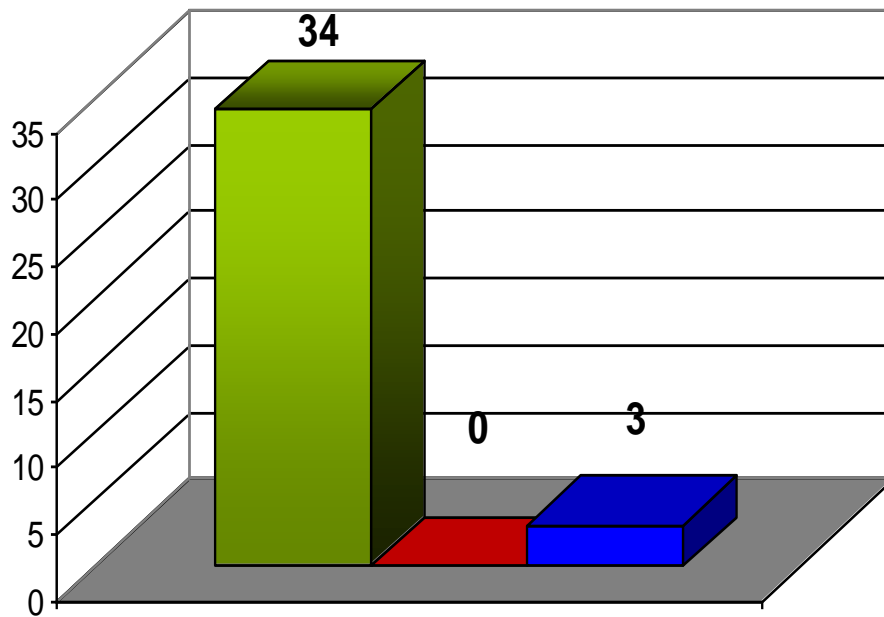
RESUMEN CONTROLES OPERACIONALES EN EL AREA DE ALMACENES 3 Y 4 DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	DESCRIPCION	CODIGO		
1	Cilindros de gases comprimidos	GEPB-SE-01	GASES	Existe
2	Manejo de agentes químicos	GEPB-SE-02	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
3	Programa de Seguridad: Orden y Limpieza	GEPB-SE-05	GASES	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
			Luminarias	Existe
4	Cilindros de gases comprimidos	GESU-SE-04	GASES	Existe
5	Sustancias peligrosas-productos químicos	GESU-SE-10	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
6	Residuos y desechos no peligrosos	GEPB- MA-1	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
7	Materiales y desechos peligrosos	GEPB- MA-10	Luminarias	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
8	Manejo de materiales radiactivos	GEPB- MA-11	Radiación ionizante	Existe
9	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	GEPB- MA-12	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
10	Materiales y desechos peligrosos	GEPB-MA-13	Radiación ionizante	Existe
11	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	GSSA-MA-03	Radiación ionizante	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
12	Programa de seguridad orden y limpieza (5S)	GESE-SE-05	GASES	Existe
13	Orden y Limpieza	GESE-SE-07	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
14	Sustitución de transformadores contaminados con PBC	GESE-MA-01	PBC	Existe

15	Sustancias agotadoras de la capa de ozono	GESE-MA-02	PBC	Existe
16	Materiales y desechos peligrosos	GESE-MA-03	Radiación ionizante	Existe
17	Materiales y desechos peligrosos	GESU-MA-02	Radiación ionizante	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
18	Identificación, manejo y almacenamiento de cilindro de gases	105-PTS-127	GASES	Existe
19	Manejo de cilindros de oxígeno y gas, combustible en general	309-PTS-013	GASES	Existe
20	Traslado de cilindro de gases	751-PTS-104	GASES	Existe
21	Limpieza general del almacén	820-PTS-004	GASES	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
22	Símbolos básicos para radiaciones ionizantes. Requisitos mínimos	COVENIN 96	Radiación ionizante	Existe
23	Colores de cilindros que contienen gases	COVENIN 1706	GASES	Existe
24	Radiaciones ionizantes;	COVENIN 2240	Radiación ionizante	Existe
25	Concentraciones ambientales permisibles de sustancias químicas en lugares de trabajo e índices biológicos de exposición	COVENIN 2253	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
26	Radiaciones ionizantes. Señalización y demarcación de las zonas de trabajo	COVENIN 2257	Radiación ionizante	Existe
27	Radiaciones ionizantes. Límites anuales de dosis	COVENIN 2260	Radiación ionizante	Existe
28	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	COVENIN 3061	PBC	Existe
			Luminarias	Existe

29	Blindajes para contenedores de fuentes radioactivas	COVENIN 3190	Radiación ionizante	Existe
30	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	COVENIN 3558	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
31	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes	COVENIN 3606	PCB	Existe
32	Sustitución por pinturas en aerosol que utilicen gases propelentes con un potencial de agotamiento de ozono igual o cercano a cero, como el tolueno entre otros hidrocarburos.		Sustancias agotadoras de la capa de ozono	Propuesto
33	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	PMEPB	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Propuesto
			Luminarias	
34	Almacén techado.	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
35	Paletas de madera		Reactivos y/o sustancias químicas	Propuesto
36	Extractores de aire.		Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
37	Encamisado de plomo o titanio.		Radiación ionizante	Existe

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	34
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	0
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	3

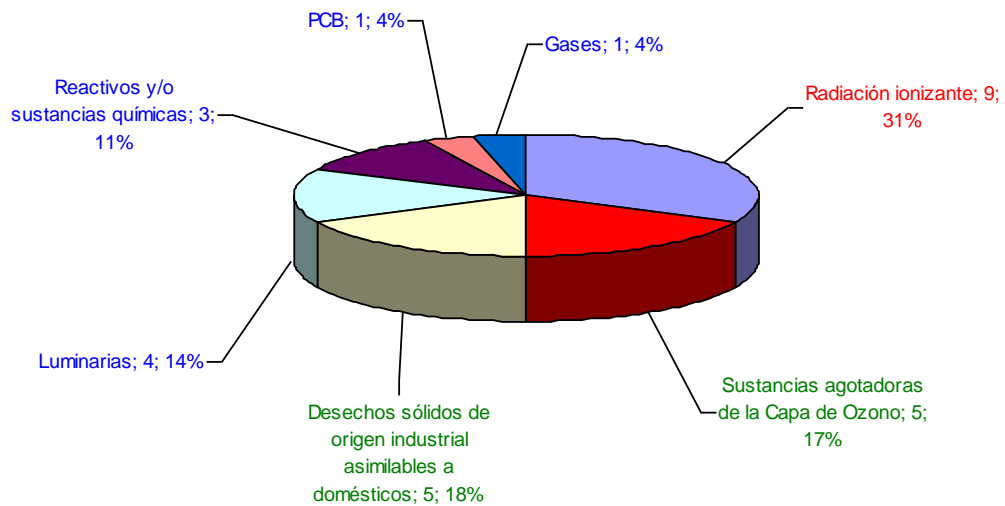
RESUMEN CONTROLES OPERACIONALES EN EL AREA DE ALMACENES 3 Y 4 DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O

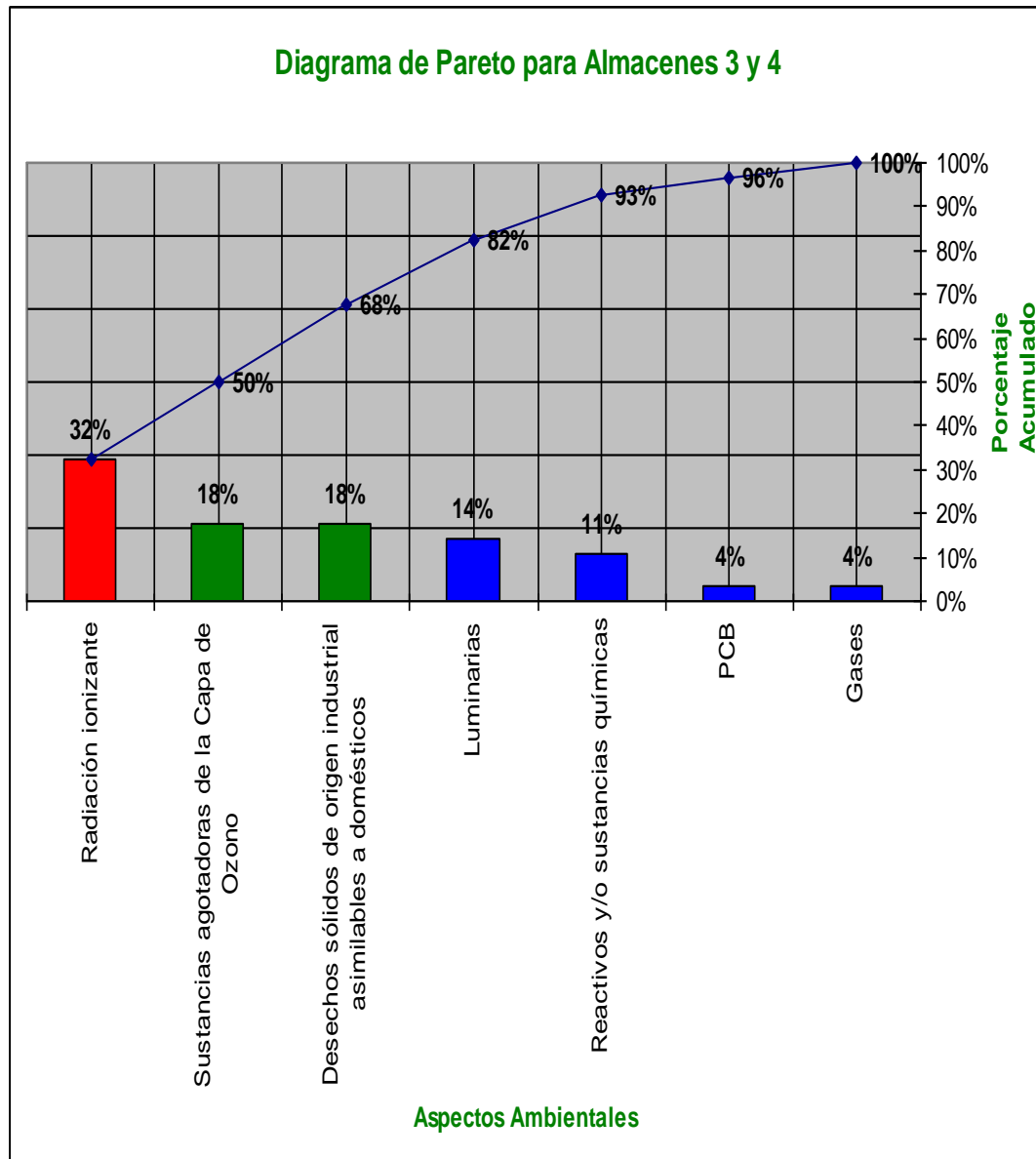


- CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES
- CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB
- CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS

ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Radiación ionizante	9	9	32%	32%	ALTA
Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	5	14	18%	50%	MEDIA
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	18	18%	68%	
Luminarias	4	21	14%	82%	BAJA
Reactivos y/o sustancias químicas	3	26	11%	93%	
PCB	1	27	4%	96%	
Gases	1	28	4%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en Almacenes 3 y 4, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.





6.7 Almacén de químicos para tratamiento de agua.

Los controles operacionales aplicables al almacén de químicos para el tratamiento de agua fueron igual a 17, donde 3 de ellos estuvieron conformados por dispositivos físicos de control y el resto por planes, programas, prácticas de trabajo seguro y normas covenin. Una vez más, se propone la implementación y cumplimiento de un plan de manejo de excedentes industriales para planta de briquetas.

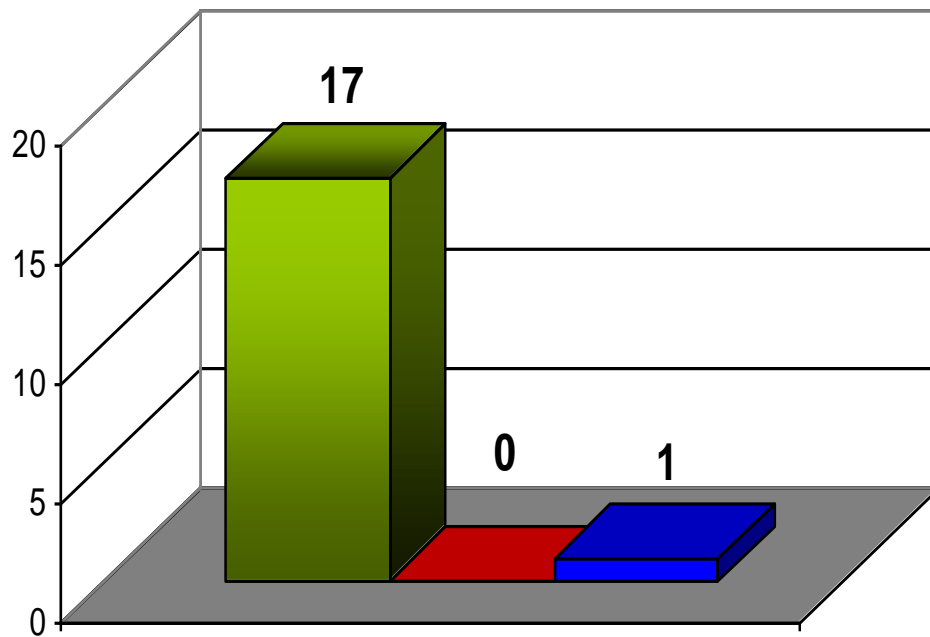
El aspecto ambiental significativo mas critico de este almacén lo representan los desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos, ya que este abarca aproximadamente el 33% de la totalidad de los artículos infringidos por los demás aspectos ambientales del área.

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN EL ALMACEN DE QUIMICOS PARA TRATAMIENTO DE AGUAS DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
2	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Luminarias	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
3	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
4	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Luminarias	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
5	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
6	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
7	GESU-MA-01	Residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
8	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
9	820-PTS-004	Limpieza general del almacén	Luminarias	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe

10	COVENIN 3059	Hoja de datos de seguridad para productos químicos.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
11	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
12	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Luminarias	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
13	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
14	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes.	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
15	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	PROPUESTO
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	PROPUESTO
			Luminarias	PROPUESTO
16	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Extractores de aire.	Gases Contaminantes	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
17	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Almacén techado.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
18	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Paletas de Madera	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	17
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	0
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN EL ALMACEN DE QUIMICOS PARA TRATAMIENTO DE AGUAS DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O



- CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES
- CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB
- CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS

ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	5	33%	33%	ALTA
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	4	9	27%	60%	MEDIA
Luminarias	3	12	20%	80%	BAJA
Reactivos y/o sustancias químicas	3	15	20%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en el Almacén de Químicos para tratamiento de Aguas, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.

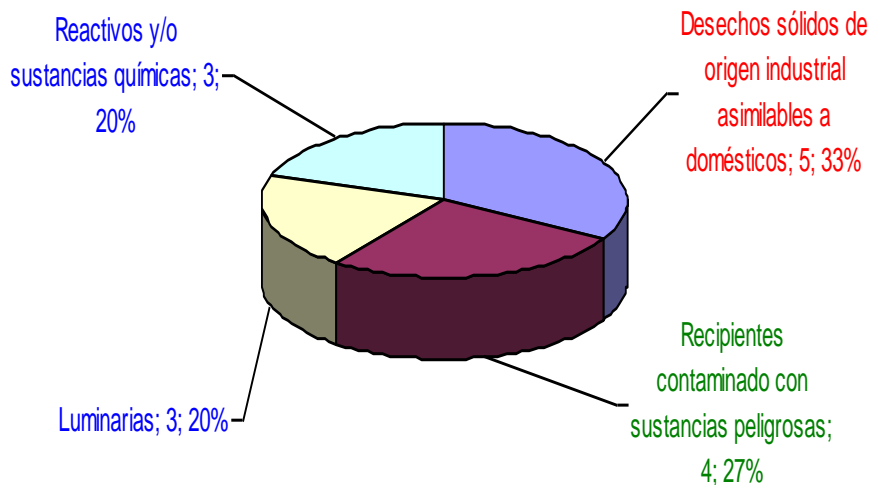
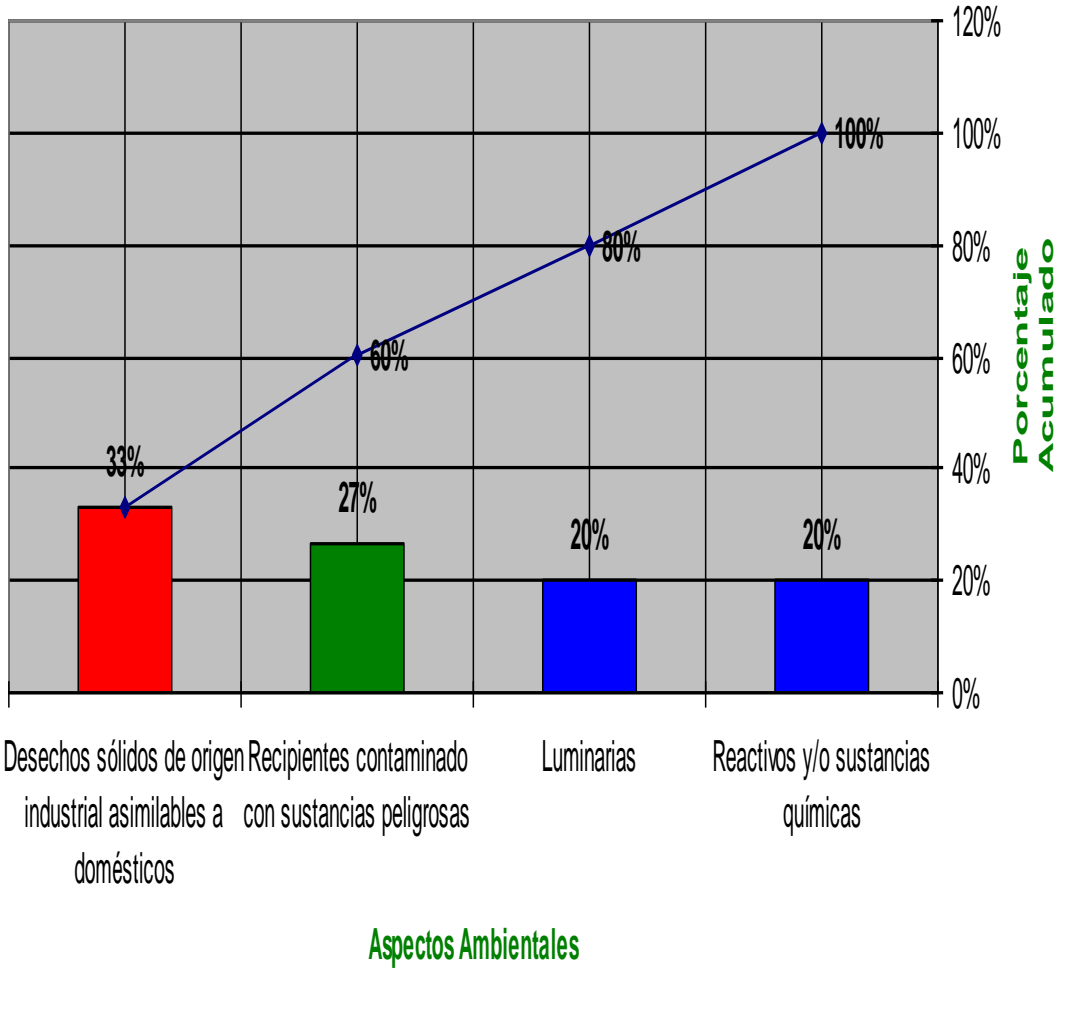


Diagrama de Pareto para el Almacacen de tratamiento de Aguas



6.8 Servicios Utilitarios.

Un total de 43 controles operacionales fueron encontrados para esta área. Dos de estos controles operacionales estuvieron conformados por dispositivos físicos de control, mientras es que los 41 controles operacionales restantes estuvieron conformados por programas ambientales, practicas de trabajo seguro, normas covenin y estudios de caracterización de la calidad del agua y aire atmosférico.

Se recomendó la implementación del plan de manejo de excedentes industriales para planta de briquetas y no se encontró ninguna práctica de trabajo seguro o programa ambiental perteneciente a otra gerencia que pudiera ser adaptados al área, para controlar o mitigar los efectos negativos de los aspectos ambientales significativos.

Se determino que el aceite derramado es el aspecto ambiental mas critico del área, representando el 26% del total de artículos infringidos. El mismo fue representado en con la columna mas alta y de color rojo dentro del diagrama de Pareto.

El grado de criticidad de esta área fue considerado medio, y nivel de prioridad dentro de la escala fue igual a 11.

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN SERVICIOS UTILITARIOS DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-01	Cilindros de gases comprimidos	Gases	Existe
2	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
3	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Gases	Existe
			Luminarias	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
4	GESU-SE-04	Cilindros de gases comprimidos	Gases	Existe
6	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
7	GEPB-SE-05	Programa de Seguridad: Orden y Limpieza	Luminarias	Existe
8	GEPB-SE-13	Programa de formación y toma de conciencia	Aceite derramado	Existe
9	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
10	GEPB- MA-7	Programa de medio ambiente afectación de suelos y saneamiento de áreas	Aceite derramado	Existe
11	GEPB- MA-8	Control de efluentes residuales de origen industrial	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	Existe
12	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	Existe
13	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Luminarias	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe

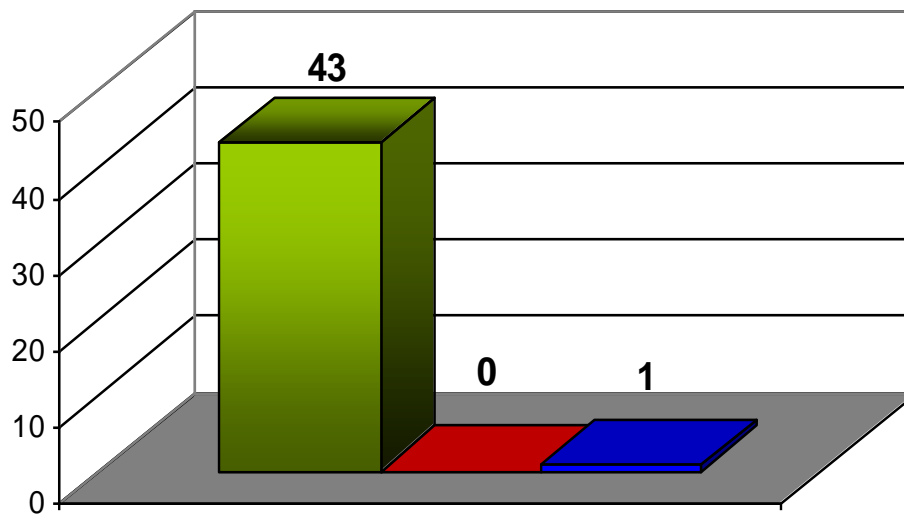
14	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
15	GSSA-MA-01	Control para los efluentes residuales	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	Existe
16	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
17	GSSA-MA-05	Recuperación de áreas	Aceite derramado	Existe
18	GSSA-SE-10	Identificación y señalización	Aceite derramado	Existe
19	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Gases	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
20	GESE-MA-04	Plantas de tratamiento	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	Existe
21	GESU-MA-01	Residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
22	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
23	105-PTS-127	Identificación, manejo y almacenamiento de cilindro de gases	Gases	Existe
24	309-PTS-013	Manejo de cilindros de oxígeno y gas	Gases	Existe
25	371-PTS-016	Tanque de agua clara fb-6002 su funcionamiento	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	Existe
26	371-PTS-022	Procedimientos para hervir las calderas auxiliares bf 6001/6002	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	Existe
27	371-PTS-023	Arranque de calderas bf 6001-6002	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	Existe

28	371-PTS-036	Purgado de calderas	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	Existe
29	635-PTS-001	Mantenimiento de planta de tratamiento río Orinoco	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	Existe
30	751-PTS-104	Traslado de cilindro de gases	Gases	Existe
31	820-PTS-015	Recibo y despacho de cilindros	Gases	Existe
32	COVENIN 2253	Concentraciones ambientales permisibles de sustancias químicas en lugares de trabajo e índices biológicos de exposición.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
33	COVENIN 2462	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del ph	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	Existe
34	COVENIN 2797	Desechos sólidos y semisólidos peligrosos. Procedimiento de lixiviación	Aceite derramado	Existe
35	COVENIN 2831	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del contenido de aceites y grasas e hidrocarburos extraíbles con n-hexano.	Aceite derramado	Existe
36	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación.	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe

37	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Luminarias	Existe
38	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
39	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes;	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite derramado	Existe
40		caracterización de efluentes Industriales y Calidad del Agua	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	Existe
41		Caracterización y calidad del aire atmosférico	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	Existe
42	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Propuesto
			Aceite derramado	Propuesto
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Propuesto
43	Dispositivos físicos de control	Puente Grúa	Gases	Existe
44		Almacén techado.	Gases	Existe

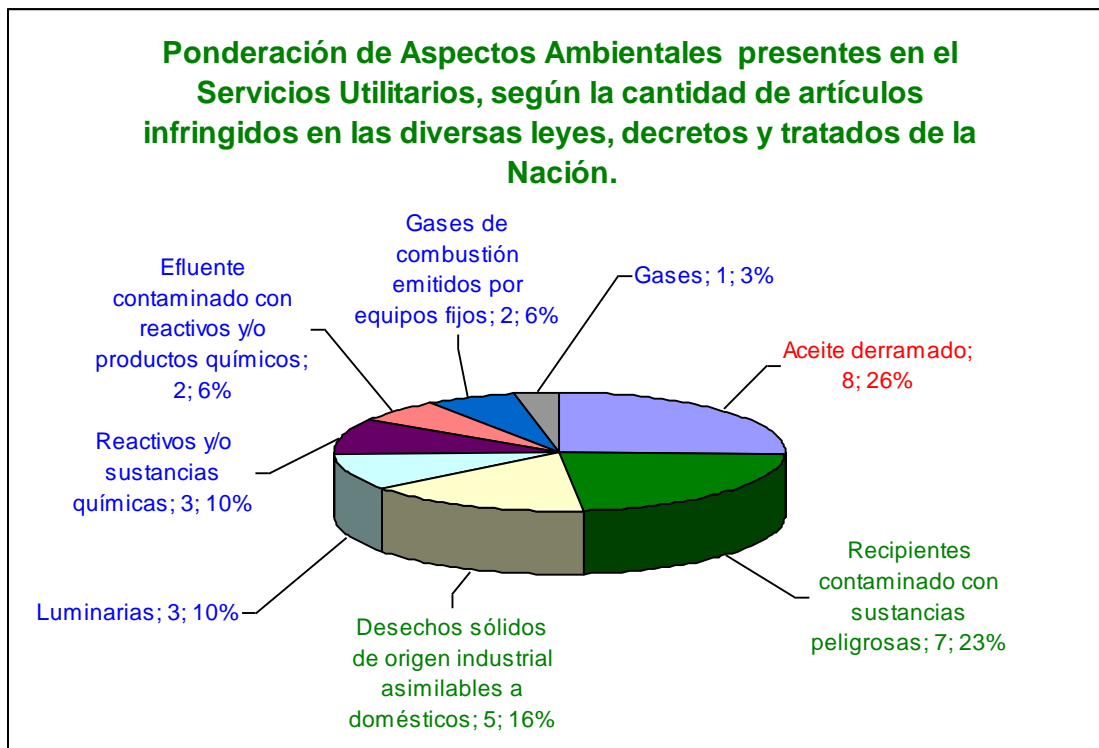
CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	43
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	0
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1

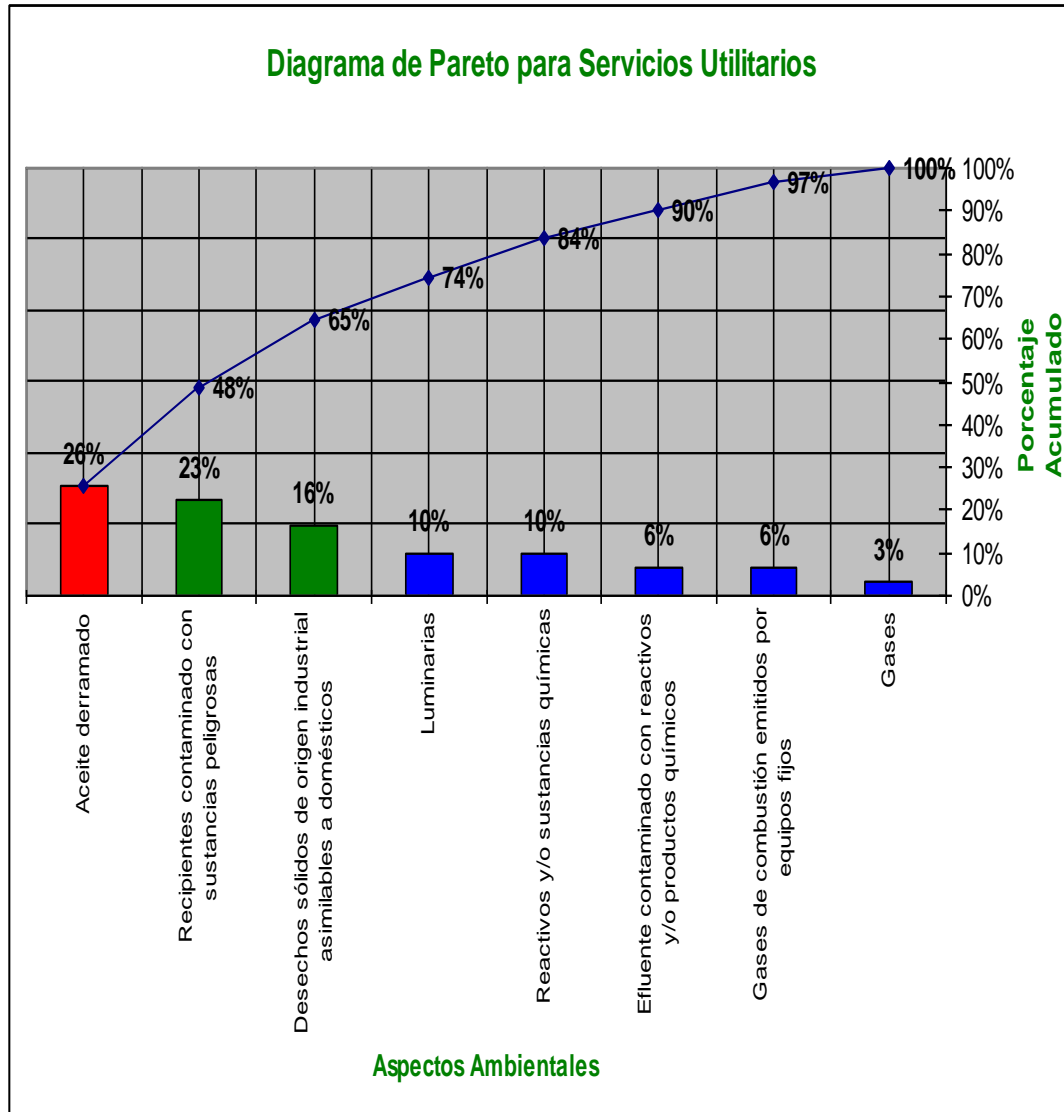
**RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES
EN SERVICIOS UTILITARIOS DE PLANTA DE
BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O**



- CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES
- CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB
- CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS

ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Aceite derramado	8	8	26%	26%	ALTA
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	7	15	23%	48%	MEDIA
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	20	16%	65%	
Luminarias	3	23	10%	74%	BAJA
Reactivos y/o sustancias químicas	3	26	10%	84%	
Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	2	28	6%	90%	
Gases de combustión emitidos por equipos fijos	2	30	6%	97%	
Gases	1	31	3%	100%	





6.9 Taller de Mantenimiento Mecánico.

En esta área se encontraron 46 controles operacionales que pueden ser aplicados, donde 37 de los cuales estuvieron conformados por los programas ambientales, normas Covenin y prácticas de trabajo seguro, y 9 de ellos, estaban conformados por dispositivos físicos de control. Adicionalmente se consideró que ocho de las prácticas de trabajo seguro pertenecientes a las gerencias PMH, Ferrocarril y Compras especiales del Estado, pueden adaptadas a la gerencia de Planta de Briquetas y aplicadas en esta área. También se propuso la implementación de un plan de manejo de excedentes industriales.

Los aspectos ambientales significativos más críticos encontrados en esta área fueron los Trapos contaminados con hidrocarburo, y de derrames de grasas y aceites, los cuales representan aproximadamente el 39% de los artículos infringidos de la normativa legal ambiental.

El área ocupa el puesto número 5 dentro de escala de prioridad y su nivel de criticidad es considerado Alto.

RESUMEN CONTROLES OPERACIONALES EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO MECANICO DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	EXISTENCIA
	DESCRIPCION	CODIGO		
1	GEPB-SE-01	Cilindros de gases comprimidos	Gases	Existe
2	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Aceite virgen o usado	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
3	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
			Gases	Existe
4	GESU-SE-04	Cilindros de gases comprimidos	Gases	Existe
5	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
6	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos.	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
7	GEPB-SE-05	Programa de Seguridad: Orden y Limpieza	Luminarias	Existe
8	GEPB-SE-13	Programa de formación y toma de conciencia	Grasa derramada	Existe
			Aceite derramado	Existe
9	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
10	GEPB- MA-7	Programa de medio ambiente afectación de suelos y saneamiento de áreas	Aceite virgen o usado	Existe
			Grasa derramada	Existe
			Aceite derramado	Existe
11	GEPB- MA-8	Control de efluentes residuales de origen industria	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	Existe
			Aguas Residuales	Existe
12	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Gases contaminantes	Existe

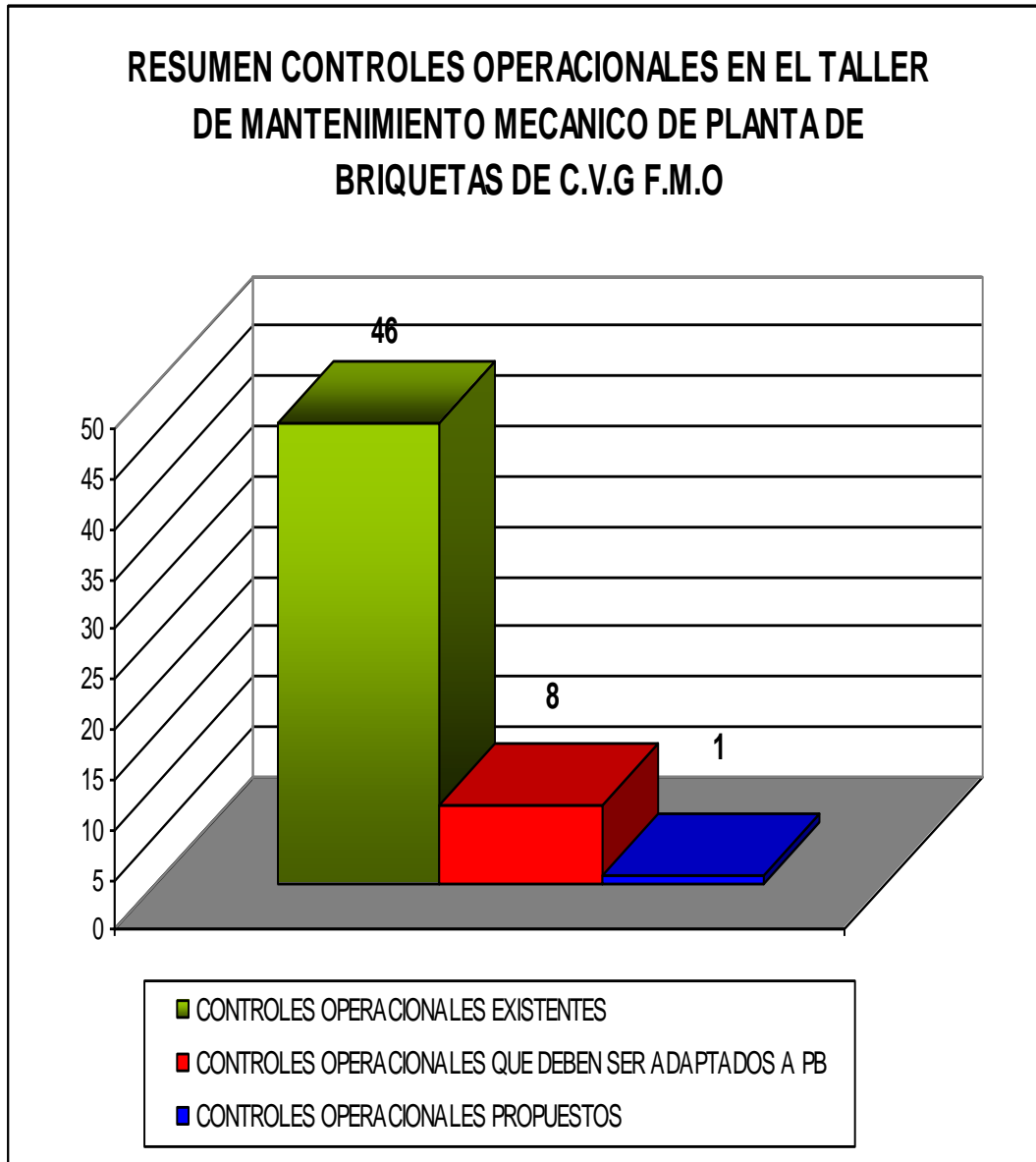
13	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Luminarias	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
14	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
15	GEPB-MA-13	Materiales y desechos peligrosos	Solvente	Existe
16	GSSA-MA-01	Control para los efluentes residuales	Aguas Residuales	Existe
17	GSSA-MA-02	Control para las emisiones y calidad de aire	Gases contaminantes	Existe
18	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
19	GSSA-MA-05	Recuperación de áreas	Grasa derramada	Existe
			Aceite derramado	Existe
20	GSSA-SE-10	Identificación y señalización	Aceite derramado	Existe
21	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Gases	Existe
22	GESE-SE-10	Identificación y señalización	Grasa derramada	Existe
23	GESE-MA-04	Plantas de tratamiento	Aguas Residuales	Existe
24	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe

25	102-PTS-086	Como cargar un camión roquero con un cargador frontal	Mineral de hierro derramado	Adaptar a PB
26	105-PTS-127	Identificación, manejo y almacenamiento de cilindro de gases	Gases	Existe
27	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Adaptar a PB
28	229-PTS-047	Manejo integral de materiales de desechos peligrosos (aceites usados)	Aceite virgen o usado	Adaptar a PB
29	281-PTS-014	Tratamiento de derrames de mineral o producto durante el proceso	Mineral de hierro derramado	Adaptar a PB
30	308-PTS-008	Manejo de cargador frontal	Mineral de hierro derramado	Adaptar a PB
31	635-PTS-001	Mantenimiento de planta de tratamiento río Orinoco	Aguas Residuales	Adaptar a PB
32	751-PTS-104	Traslado de cilindro de gases	Gases	Existe
33	820-PTS-004	Limpieza general del almacén	Gases	Adaptar a PB
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Adaptar a PB
34	820-PTS-013	Almacenar tambores llenos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Adaptar a PB
			Aceite virgen o usado	Adaptar a PB
35	820-PTS-015	Recibo y despacho de cilindros	Gases	Existe
36	COVENIN 1706	Colores de cilindros que contienen gases	Gases	Existe
37	COVENIN 2253	Concentraciones ambientales permisibles de sustancias químicas en lugares de trabajo e índices biológicos de exposición.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
38	COVENIN 2309	Calidad de aire. Determinación de la opacidad del humo en el escape de vehículos con motores diesel	Gases contaminantes	Existe
39	COVENIN 2797	Desechos sólidos y semisólidos peligrosos. Procedimiento de lixiviación	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	Existe
			Grasa derramada	Existe
			Aceite derramado	Existe
			Aguas Residuales	Existe

40	COVENIN 2831	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del contenido de aceites y grasas e hidrocarburos extraíbles con n-hexano	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	Existe
41	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación.	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
42	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Gases	Existe
			Solvente	Existe
			Luminarias	Existe
			Aceite derramado	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe			
43	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
44	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes.	Aceite derramado	Existe
			Grasa derramada	Existe
45		Caracterización de efluentes	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	Existe
			Aguas Residuales	Existe
46	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Solvente	Propuesto
			Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Propuesto
			Aceite virgen o usado	Propuesto
			Grasa derramada	Propuesto
			Luminarias	Propuesto
			Aceite derramado	Propuesto
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Propuesto
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Propuesto			

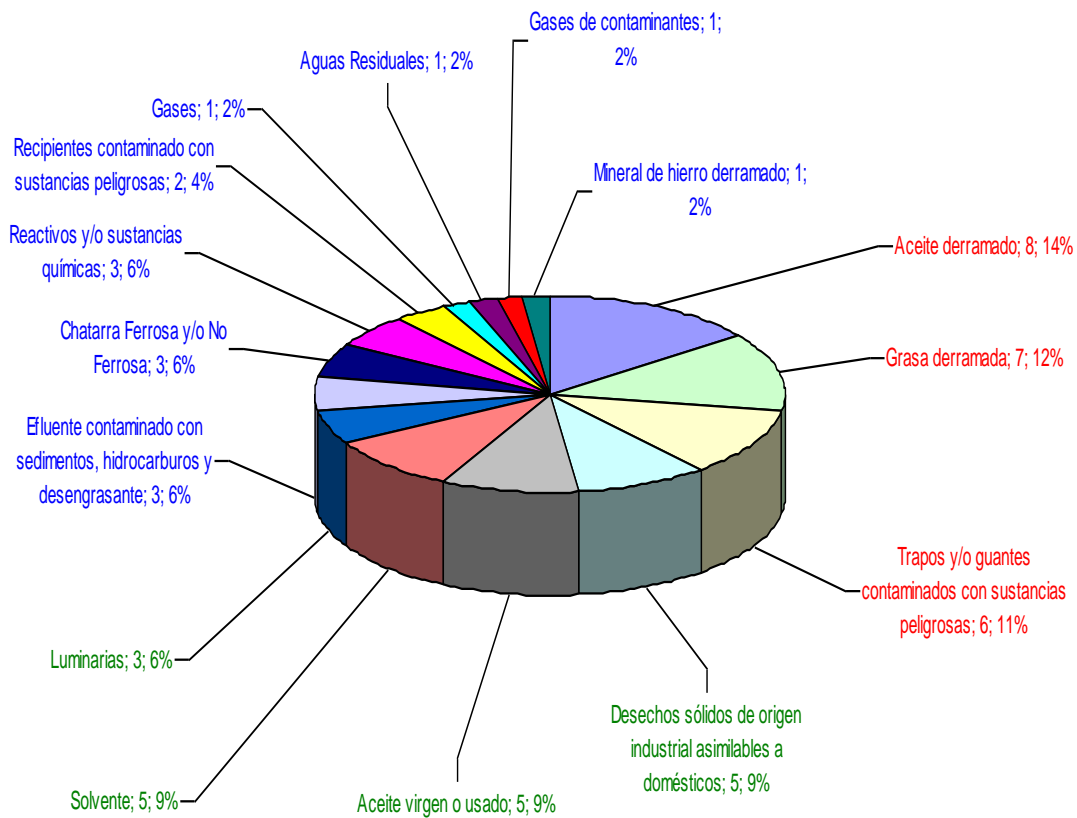
47	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Tanque de trasegado	Grasa derramada	Existe
			Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	Existe
48		Planta de tratamiento río Orinoco.	Aguas Residuales	Existe
49		Trampa de aceite techada	Grasa derramada	Existe
			Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	Existe
50		Berma de contención de derrames	Grasa derramada	Existe
			Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	Existe
			Aceite derramado	Existe
51		Canal de escorrentías	Aceite derramado	Existe
			Grasa derramada	Existe
52		Almacén techado.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
53	Extractores de aire.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe	
54	Bandeja recolectora de aceite	Aceite virgen o usado	Existe	
55	Racks de Tambores	Aceite virgen o usado	Existe	

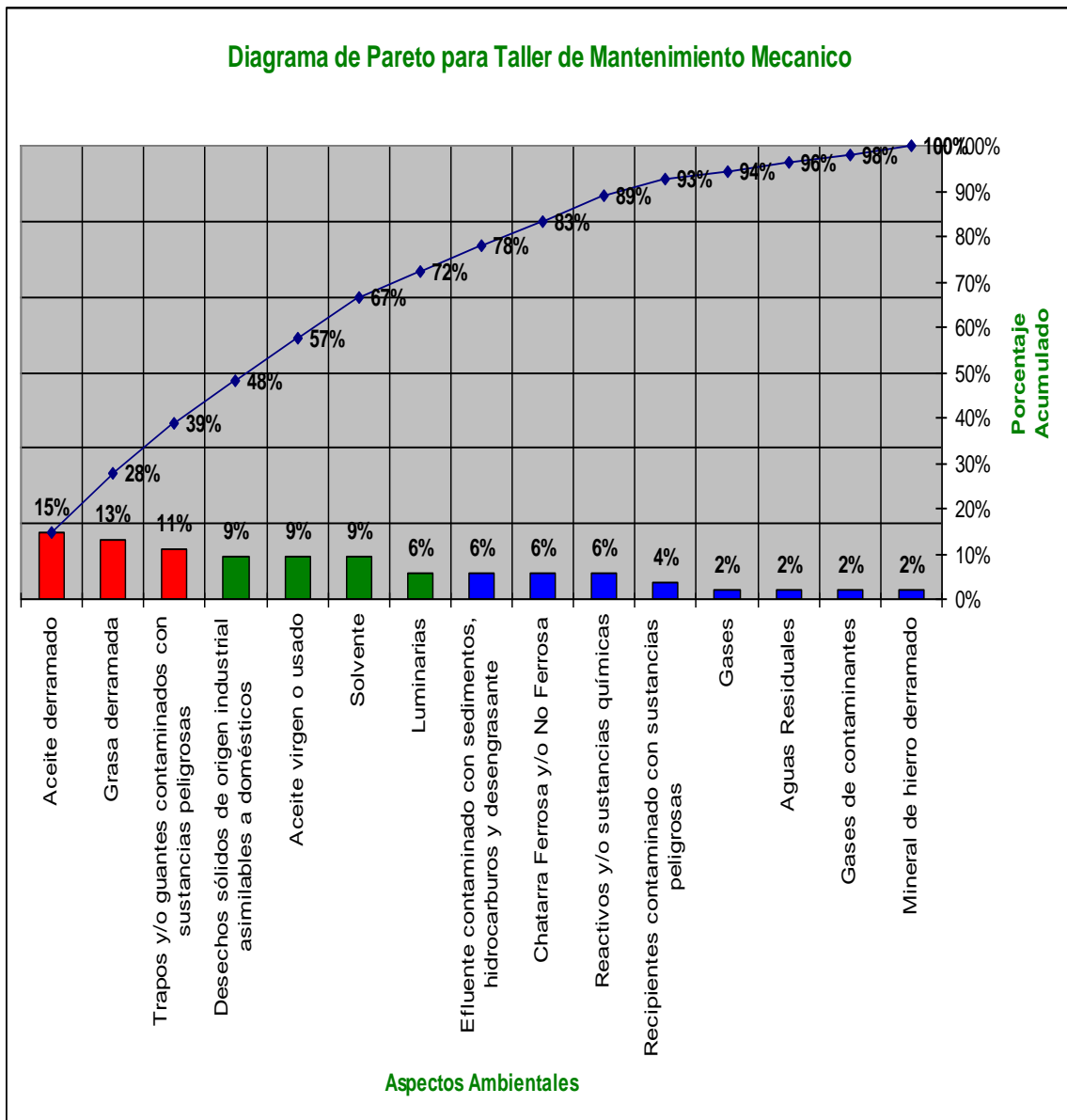
CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	46
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	8
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Aceite derramado	8	8	15%	15%	ALTA
Grasa derramada	7	15	13%	28%	
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	6	21	11%	39%	
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	26	9%	48%	MEDIA
Aceite virgen o usado	5	31	9%	57%	
Solvente	5	36	9%	67%	
Luminarias	3	39	6%	72%	
Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	3	42	6%	78%	BAJA
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	3	45	6%	83%	
Reactivos y/o sustancias químicas	3	48	6%	89%	
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	2	50	4%	93%	
Gases	1	51	2%	94%	
Aguas Residuales	1	52	2%	96%	
Gases de contaminantes	1	53	2%	98%	
Mineral de hierro derramado	1	54	2%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en el Taller de Mantenimiento Mecánico, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.





6.10 Taller de Mantenimiento Eléctrico.

En esta área se encontraron 39 controles operacionales que pueden ser aplicados, donde 34 de los cuales estuvieron conformados por los programas ambientales, normas Covenin y prácticas de trabajo seguro, y 5 de ellos, estaban conformados por dispositivos físicos de control. Adicionalmente se consideró que ocho de las prácticas de trabajo seguro pertenecientes a las gerencias PMH, Ferrocarril y Compras especiales del Estado, pueden adaptadas a la gerencia de Planta de Briquetas y aplicadas en esta área. También se propuso la implementación de un plan de manejo de excedentes industriales, junto con 5 dispositivos físicos de control.

Los aspectos ambientales significativos más críticos encontrados en esta área fueron los Trapos y recipientes contaminados con sustancias peligrosas, y los acumuladores nuevos o usados, los cuales representan aproximadamente el 34% de los artículos infringidos de la normativa legal ambiental.

El área ocupa el puesto número 6 dentro de escala de prioridad y su nivel de criticidad es considerado Alto.

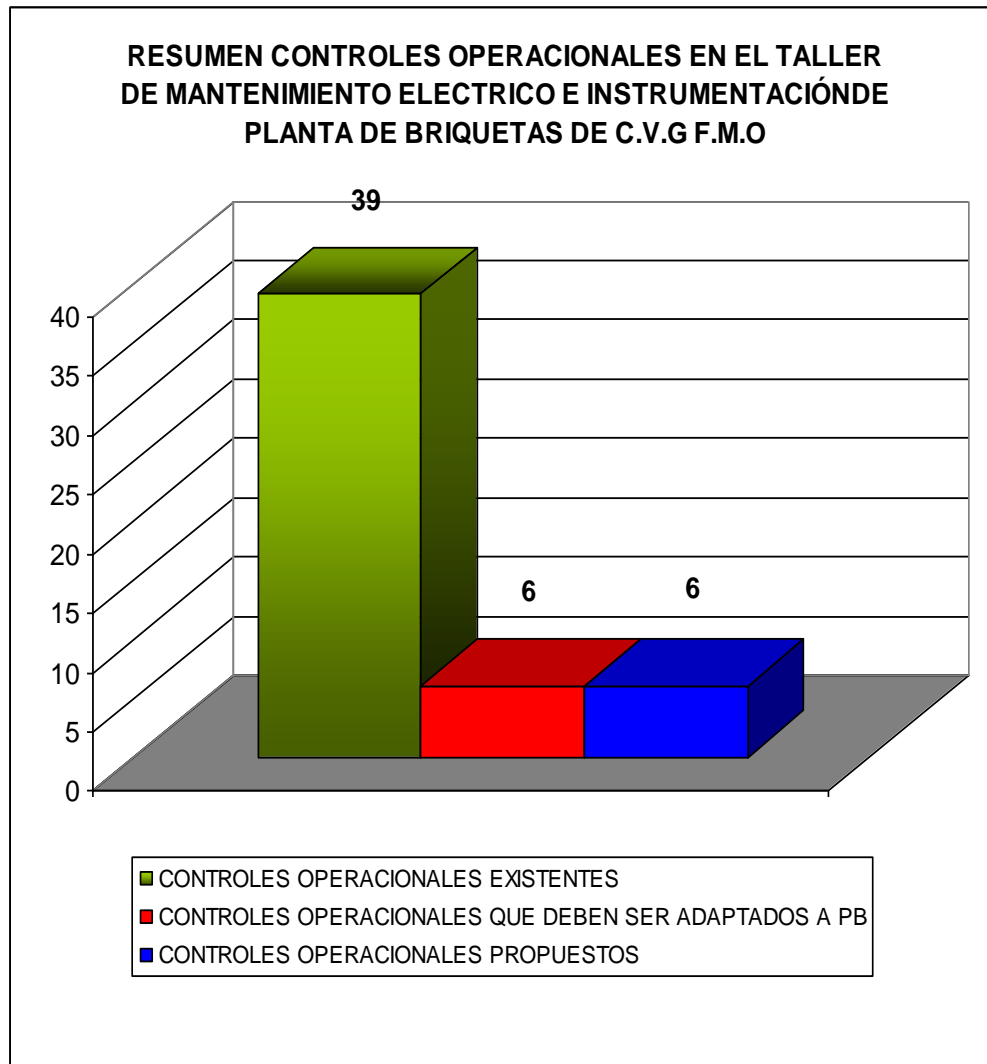
RESUMEN CONTROLES OPERACIONALES EN EL TALLER DE MANTENIMIENTO ELECTRICO E INSTRUMENTACIÓN DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	EXISTENCIA
	DESCRIPCION	CODIGO		
1	GEPB-SE-01	Cilindros de gases comprimidos	Gases	Existe
2	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Aceite virgen o usado	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	existe
3	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Mineral de hierro derramado	Existe
			Luminarias	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
			Gases	Existe
4	GESU-SE-04	Cilindros de gases comprimidos	Gases	Existe
5	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
6	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos;	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
7	GEPB-SE-05	Programa de Seguridad: Orden y Limpieza	Acumuladores Nuevos y/o Usados	Existe
			Luminarias	Existe
8	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y no Ferrosa	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
9	GEPB- MA-7	Programa de medio ambiente afectación de suelos y saneamiento de áreas	Aceite virgen o usado	Existe
10	GEPB- MA-8	Control de efluentes residuales de origen industrial	Agua con desengrasante	Existe
			Aguas Residuales	Existe
11	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Gases contaminantes	Existe

12	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Luminarias	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Acumuladores Nuevos y/o Usados	Existe
			Mineral de hierro derramado	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
13	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
14	GEPB-MA-13	Materiales y desechos peligrosos	Solvente	Existe
15	GSSA-MA-01	Control para los efluentes residuales	Agua con desengrasante	Existe
			Aguas Residuales	Existe
16	GSSA-MA-02	Control para las emisiones y calidad de aire	Gases contaminantes	Existe
17	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Acumuladores Nuevos y/o Usados	Existe
18	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Gases	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
			Acumuladores Nuevos y/o Usados	Existe
19	GESE-MA-02	Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	Existe
20	GESE-MA-04	Plantas de tratamiento	Agua con desengrasante	Existe
			Aguas Residuales	Existe
21	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe

22	105-PTS-127	Identificación, manejo y almacenamiento de cilindro de gases	Gases	Existe
23	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Adaptar a PB
24	229-PTS-047	Manejo integral de materiales de desechos peligrosos (aceites usados)	Aceite virgen o usado	Adaptar a PB
25	632-PTS-004	Manipulación de baterías	Acumuladores Nuevos y/o Usados	Adaptar a PB
26	635-PTS-001	Mantenimiento de planta de tratamiento río Orinoco	Agua con desengrasante	Existe
			Aguas Residuales	Existe
27	751-PTS-104	Traslado de cilindro de gases	Gases	Existe
28	752-PTS-045	Revisar banco de baterías con electrolito líquido;	Acumuladores Nuevos y/o Usados	Adaptar a PB
29	820-PTS-004	Limpieza general del almacén	Gases	Adaptar a PB
			Acumuladores Nuevos y/o Usados	Adaptar a PB
30	820-PTS-013	Almacenar tambores llenos;	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Adaptar a PB
			Aceite virgen o usado	Adaptar a PB
31	820-PTS-015	Recibo y despacho de cilindros	Gases	Adaptar a PB
32		Sustitución por pinturas en aerosol que utilicen gases propelentes con un potencial de agotamiento de ozono igual o cercano a cero, como el tolueno entre otros hidrocarburos.	Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	Propuesto
34	COVENIN 1706	Colores de cilindros que contienen gases	Gases	Existe
35	COVENIN 2253	Concentraciones ambientales permisibles de sustancias químicas en lugares de trabajo e índices biológicos de exposición	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
36	COVENIN 2462	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del ph	Aguas Residuales	Existe
37	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe

38	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Gases	Existe
			Acumuladores Nuevos y/o Usados	Existe
			Luminarias	Existe
			Solvente	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
		Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe	
39	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
40	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes	Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	Existe
41		Caracterización de efluentes	Agua con desengrasante	Existe
			Aguas Residuales	Existe
42		Caracterización de aire atmosférico	Gases Contaminantes	Existe
43	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Propuesta
			Acumuladores Nuevos y/o Usados	Propuesta
			Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Propuesta
			Aceite virgen o usado	Propuesta
			Mineral de hierro derramado	Propuesta
			Luminarias	Propuesta
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Propuesta
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Propuesta			
44	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Planta de tratamiento río Orinoco.	Aguas Residuales	Existe
45		Trampa de aceite techada	Agua con desengrasante	Propuesta
46		Berma de contención de derrames	Agua con desengrasante	Propuesta
47		Canal de escorrentías	Agua con desengrasante	Propuesta
48		Almacén techado.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Gases Contaminantes	Existe
49		Extractores de aire.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
50		Bandeja recolectora de aceite	Aceite virgen o usado	Propuesta
51		Racks de Tambores	Aceite virgen o usado	Existe
52	Equipos de Protección Personal	Gases Contaminantes	Existe	

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	39
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	6
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	6



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Acumuladores Nuevos y/o Usados	6	6	11%	11%	ALTA
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	6	12	11%	23%	
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	6	18	11%	34%	
Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	6	24	11%	45%	MEDIA
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	29	9%	55%	
Solvente	5	34	9%	64%	
Aceite virgen o usado	5	39	9%	74%	BAJA
Luminarias	3	42	6%	79%	
Reactivos y/o sustancias químicas	3	45	6%	85%	
Gases	2	47	4%	89%	
Aguas Residuales	2	49	4%	92%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	51	4%	96%	
Agua con desengrasante	1	52	2%	98%	
Gases Contaminantes	1	53	2%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en el Taller de Mantenimiento Mecánico, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.

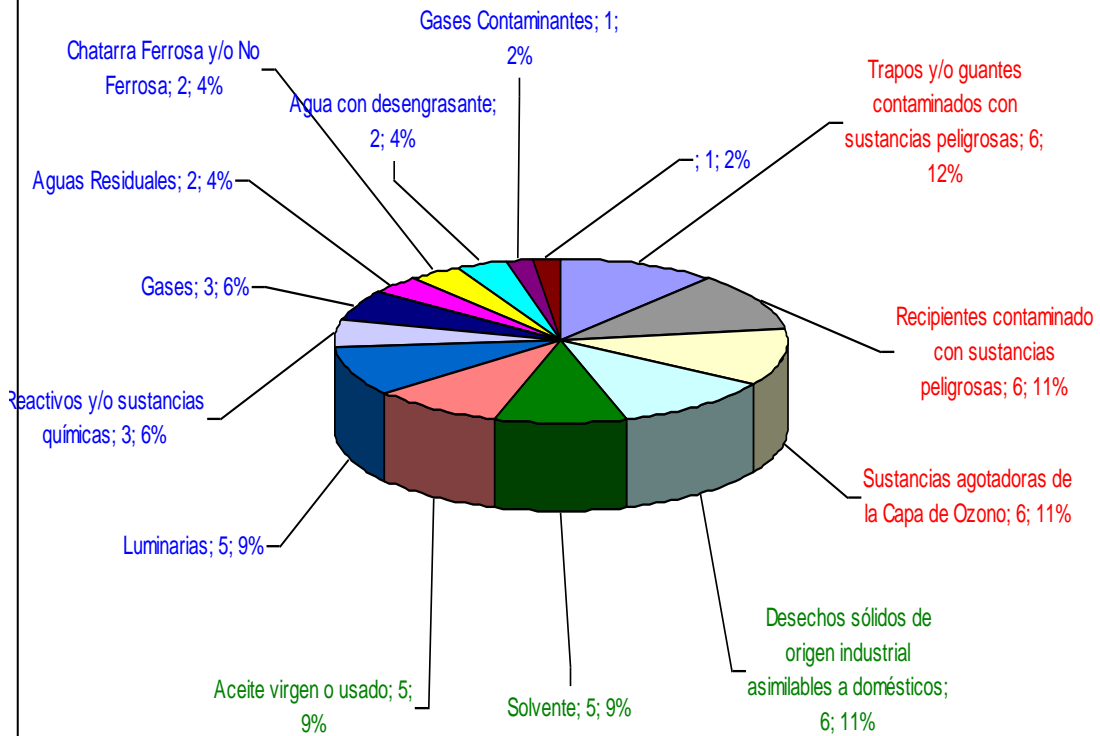
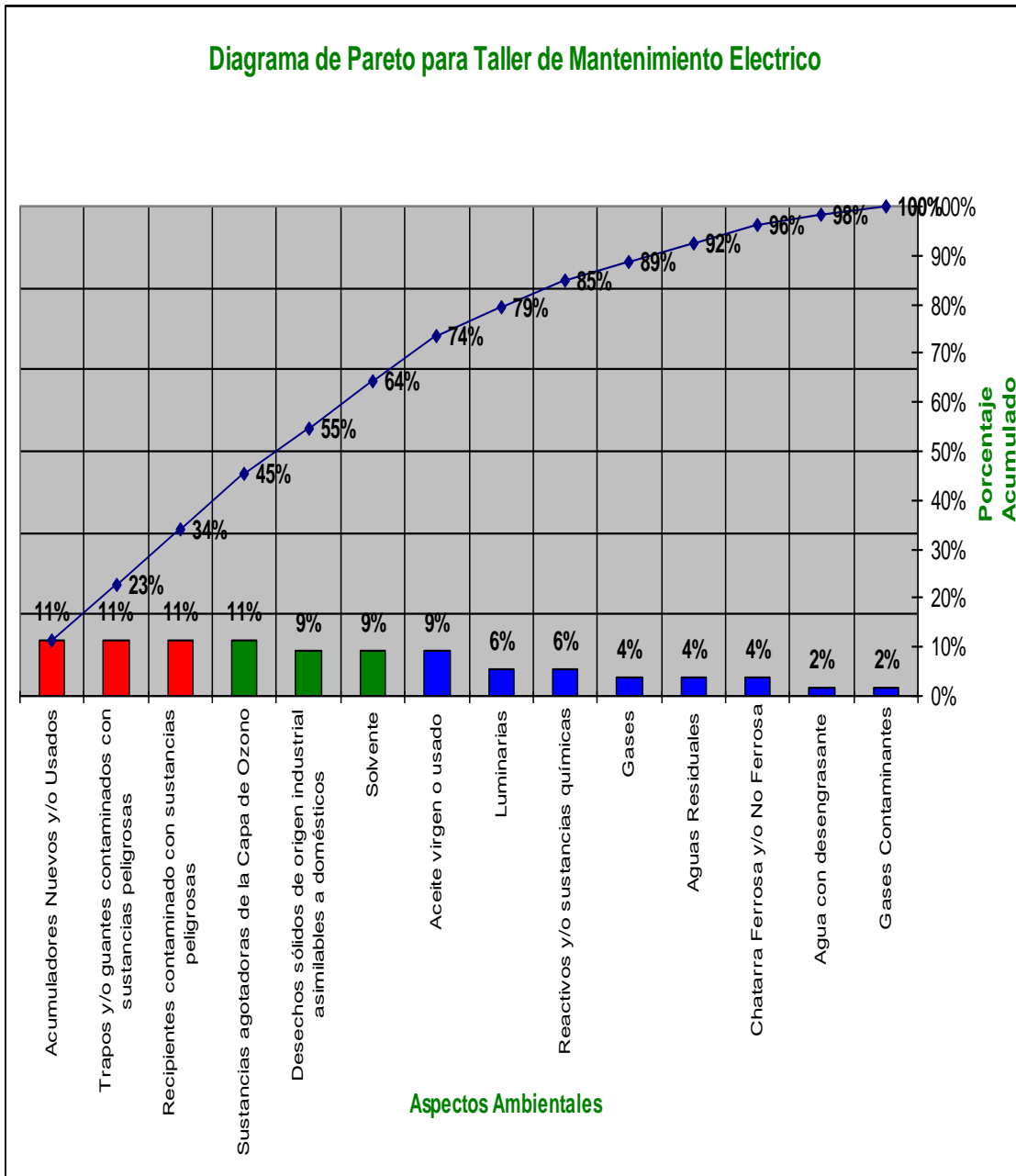


Diagrama de Pareto para Taller de Mantenimiento Electrico



6.11 Sub-Estación eléctrica.

Una de las áreas más limpias dentro de la Planta de Briquetas pero también una de las más reducidas; contó con un total de 10 controles operacionales, conformados en su totalidad por programas ambientales.

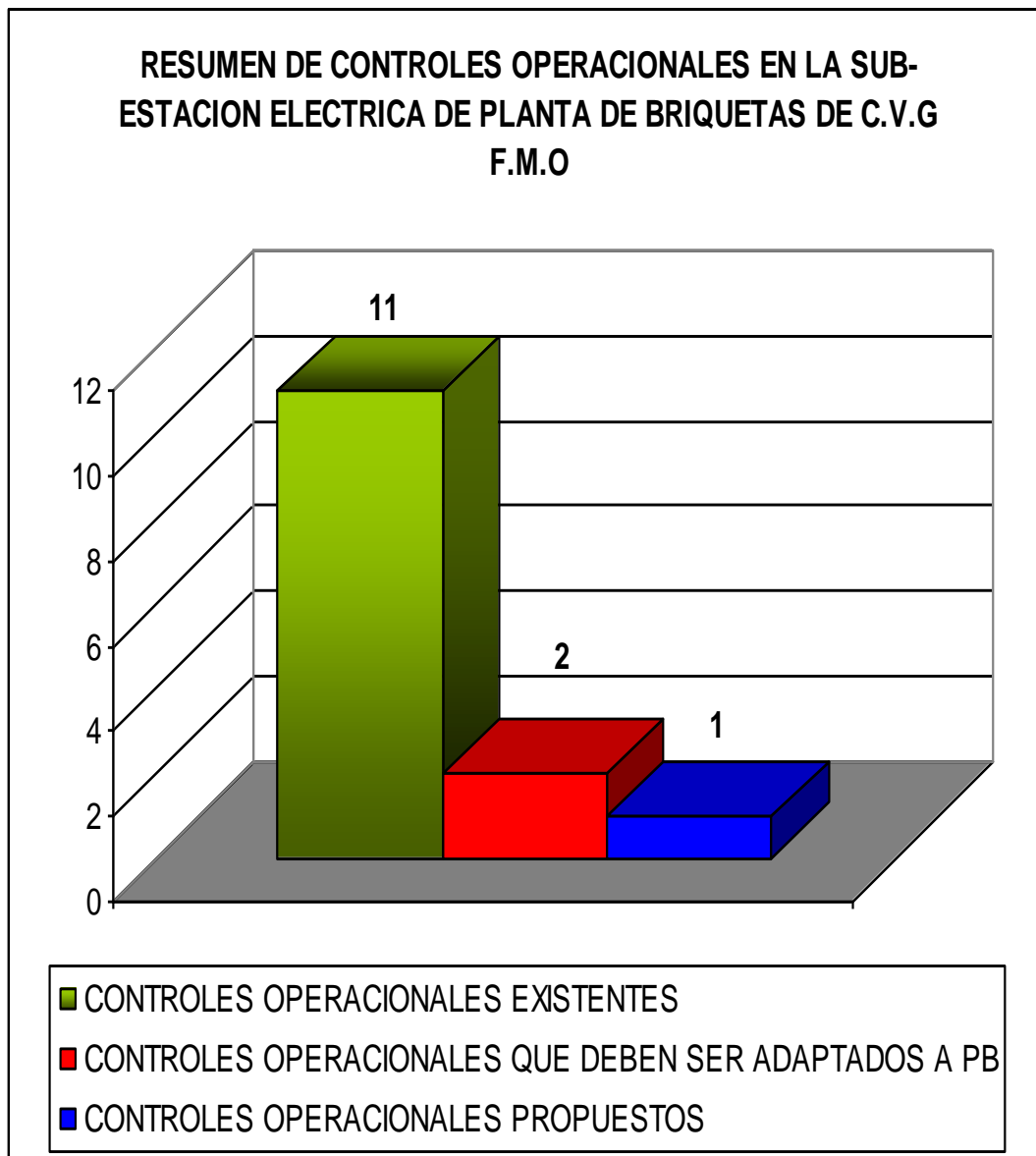
Adicionalmente se encontraron 3 prácticas de trabajo seguro pertenecientes a las gerencias de Telemática y Ferrocarril, que podrían ser adaptados a la gerencia de Planta de Briquetas con la finalidad de controlar el manejo del banco de baterías de Níquel-Cadmio y la chatarra ferrosa de esta sub-estación.

El aspecto ambiental que infringe mayor cantidad de artículos en esta área son las baterías de Níquel-Cadmio, ya que ellas representan el 50% de la problemática local. Esto se debe, principalmente, a que los demás aspectos ambientales encontrados en el área, están bien controlados y cumplen casi en su totalidad con la normativa legal ambiental que los rige.

Es por todas estas razones que la sub-estación eléctrica de Planta de Briquetas ocupa el puesto numero 19 de la lista de prioridades; con un nivel de criticidad bajo.

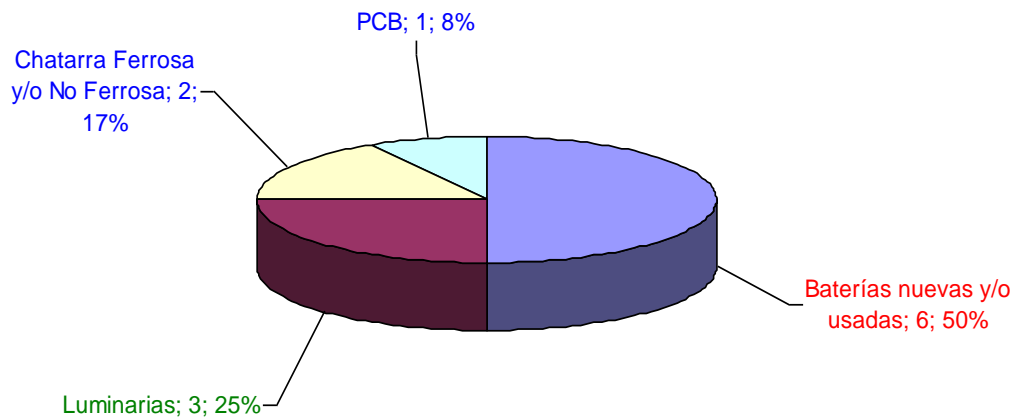
RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN LA SUB-ESTACION ELECTRICA DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	PCB	Existe
2	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Baterías nuevas y/o usadas	Existe
			Luminarias	Existe
3	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y no Ferrosa	Existe
4	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Luminarias	Existe
			Baterías Nuevas y/o Usados	Existe
5	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
6	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Baterías Nuevas y/o Usados	Existe
7	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Baterías Nuevas y/o Usados	Existe
8	GESE-MA-01	Sustitución de transformadores contaminados con PCB	PCB	Existe
9	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
10	632-PTS-004	Manipulación de baterías	Baterías Nuevos y/o Usados	Adaptar a PB
11	752-PTS-045	Revisar banco de baterías con electrolito líquido	Baterías Nuevos y/o Usados	Adaptar a PB
12	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	PCB	Existe
			Baterías Nuevas y/o Usados	Existe
			Luminarias	Existe
13	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes	PCB	Existe
14	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Propuesto
			Baterías Nuevos y/o Usados	Propuesto
			Luminarias	Propuesto

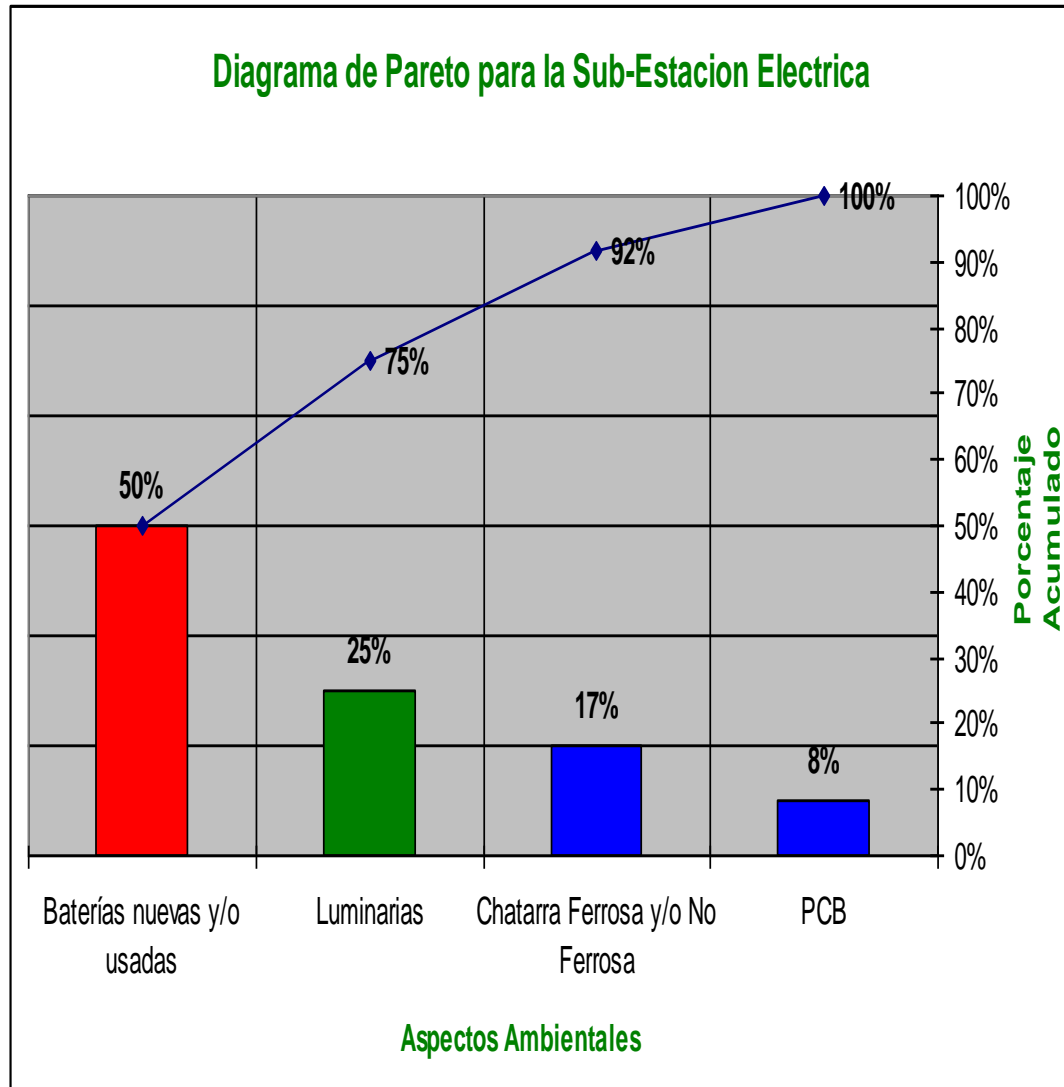
CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	11
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	2
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Baterías nuevas y/o usadas	6	6	50%	50%	ALTA
Luminarias	3	9	25%	75%	MEDIA
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	11	17%	92%	BAJA
PCB	1	12	8%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en la Sub-Estacion Electrica, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.





6.12 Silos de Almacenamiento.

Ocupando el puesto numero 9 en la lista de prioridades y con un nivel de criticidad medio; tenemos a los silos de almacenamiento. Estos cuentan con 26 controles operacionales en forma de programas, practicas de trabajo seguro, normas Covenin, estudios de caracterización y calidad del aire atmosférico y con 4 dispositivos físicos de control.

Se encontraron 3 prácticas de trabajo seguro pertenecientes a las gerencias de PHM y Ferrocarril, que pueden ser adaptados a la gerencia de Planta de Briquetas, para controlar los derrames de mineral de hierro y a las chatarras ferrosas y no ferrosas que se encuentren presentes en estos silos.

Adicionalmente al plan de manejo de excedentes industriales, se propone la implementación sistemas aspersores que controlen las partículas totales suspendidas emitidas por las cintas transportadoras, la disminución de la velocidad de movimiento de las mismas, y es uso de rampas escalonadas para verter el mineral de hierro desde una cinta transportadora a otra.

El aspecto ambiental significativo mas critico para esta área, lo conforman los derrames de aceites, representado el 26% del total de artículos infringidos en el área.

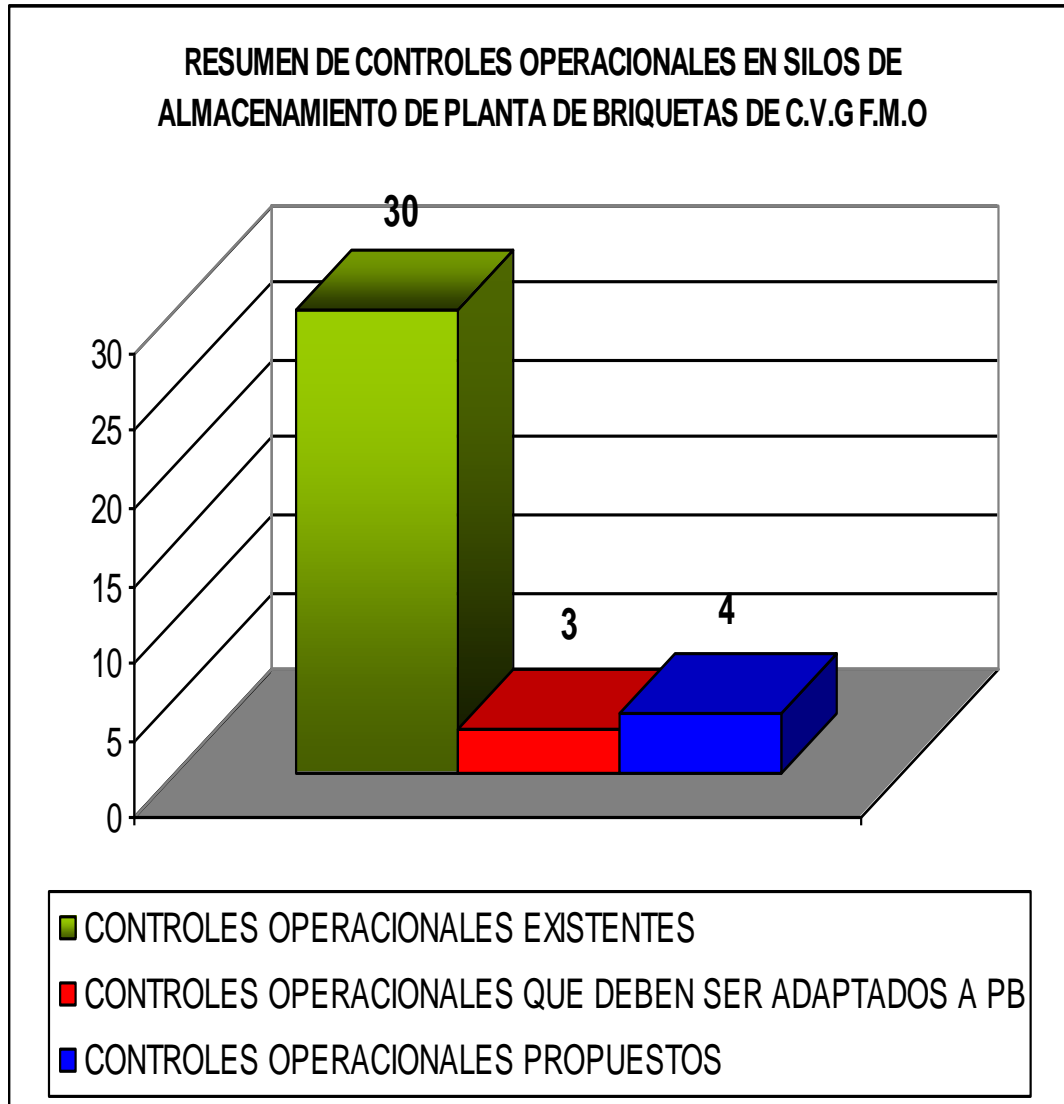
RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN SILOS DE ALMACENAMIENTO DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Cinta Transportadora	Existe
			Mineral de hierro derramado	Existe
			Luminarias	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
2	GEPB-SE-02	Manejo de Agentes Químicos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
3	GEPB-MA-01	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
			Cinta Transportadora	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
4	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	Existe
5	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Luminarias	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Mineral de hierro derramado	Existe
6	GEPB- MA-11	Manejo de materiales radiactivos	Radiación ionizante	Existe
7	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
8	GEPB-MA-13	Materiales y desechos peligrosos	Radiación ionizante	Existe
9	GESE-MA-03	Materiales y desechos peligrosos	Radiación ionizante	Existe

10	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Radiación ionizante	Existe
11	GSSA-SE-10	Identificación y señalización	Aceite derramado	Existe
12	102-PTS-086	Como cargar un camión roquero con un cargador frontal	Mineral de Hierro Derramado	ADAPTAR A PB
13	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	ADAPTAR A PB
14	281-PTS-014	Tratamiento de derrames de mineral o producto durante el proceso	Mineral de Hierro Derramado	ADAPTAR A PB
15	372-PTS-021	Cambio de los paños de las cribas de oxido fd-1000-a/b	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	Existe
16	372-PTS-024	Cambio de los sellos a las cribas fd-1000-a/b	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	Existe
17	372-PTS-023	Cambio de las gomas y resortes de las cribas fd-1000-a/b	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	Existe
18	COVENIN 96	Símbolos básicos para radiaciones ionizantes	Radiación ionizante	Existe
19	COVENIN 2240	Radiaciones ionizantes	Radiación ionizante	Existe
20	COVENIN 2252	Determinación de la concentración de polvos en el ambiente de trabajo	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	Existe
21	COVENIN 2257	Radiaciones ionizantes. Señalización y demarcación de las zonas de trabajo	Radiación ionizante	Existe
22	COVENIN 2259	Radiaciones ionizantes. Limites anuales de dosis	Radiación ionizante	Existe
23	COVENIN 3190	Blindajes para contenedores de fuentes radioactivas. Requisitos mínimos	Radiación ionizante	Existe

24	COVENIN 2797	Desechos sólidos y semisólidos peligrosos. Procedimiento de lixiviación	Aceite virgen o usado	Existe
25	COVENIN 2831	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del contenido de aceites y grasas e hidrocarburos extraíbles con n-hexano.	Aceite virgen o usado	Existe
26	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Aceite virgen o usado	Existe
			Luminarias	Existe
27	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
28	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes.	Aceite virgen o usado	Existe
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
29		Caracterización de aire atmosférico	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	Existe
30		Disminución de velocidad de las cintas transportadoras	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	PROPUESTO
31		Utilización de rampas escalonadas para verter el mineral de una cinta transportadora a otra	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	PROPUESTO

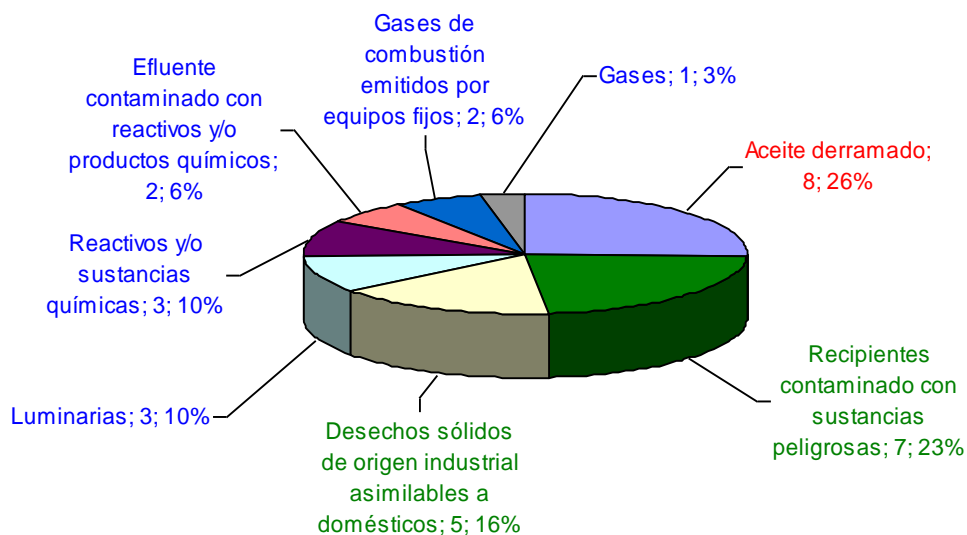
32	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	PROPUESTO
			Mineral de hierro derramado	PROPUESTO
			Luminarias	PROPUESTO
			Cinta Transportadora	PROPUESTO
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	PROPUESTO
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	PROPUESTO
33	Dispositivos Físicos de Control	Equipos de Protección Personal	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	Existe
34		Aspersores de Agua	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	PROPUESTO
35		Sistema de Drenaje para aguas Residuales	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	Existe
36		Encapsulamiento de cintas transportadoras	Partículas totales suspendidas de mineral emitidas por fuentes fijas	Existe
37		Blindaje de plomo o titanio	Radiación ionizante	Existe

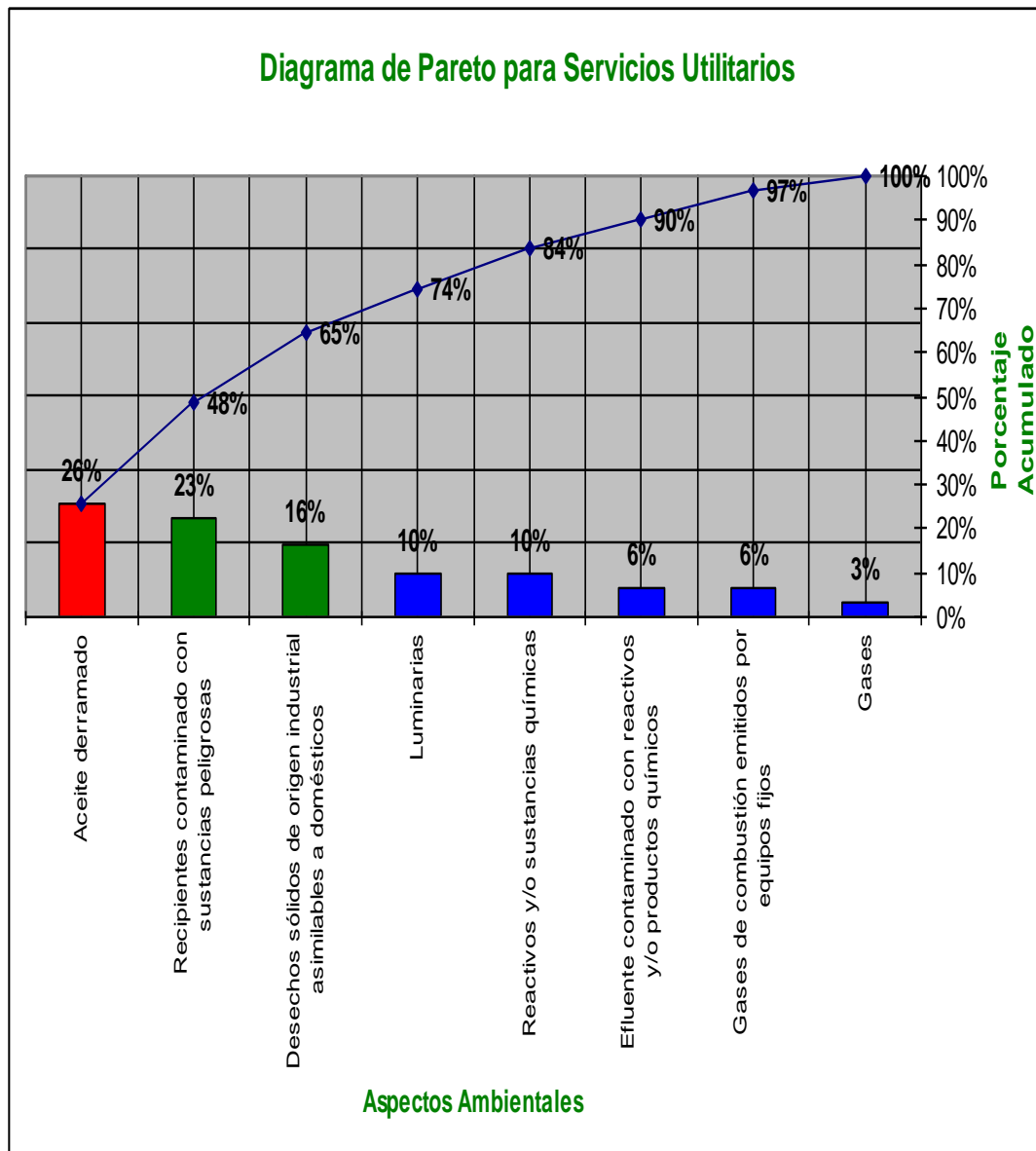
CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	30
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	3
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	4



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Aceite derramado	8	8	26%	26%	ALTA
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	7	15	23%	48%	MEDIA
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	20	16%	65%	
Luminarias	3	23	10%	74%	BAJA
Reactivos y/o sustancias químicas	3	26	10%	84%	
Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	2	28	6%	90%	
Gases de combustión emitidos por equipos fijos	2	30	6%	97%	
Gases	1	31	3%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en el Servicios Utilitarios, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.





6.13 Patios de Materia Prima.

En esta área se encontraron 16 controles operacionales que pueden ser aplicados, 12 de los cuales estuvieron conformados por los programas, normas Covenin y prácticas de trabajo seguro, mientras que 4 de ellos, estaban conformados por dispositivos físicos de control. Adicionalmente se considero a una de las prácticas de trabajo seguro perteneciente a la gerencia de ferrocarril y 2 pertenecientes a la gerencia PMH, para ser adaptadas a la gerencia de planta de briquetas y aplicadas en esta área. También se propuso la implementación de un plan de manejo de excedentes industriales.

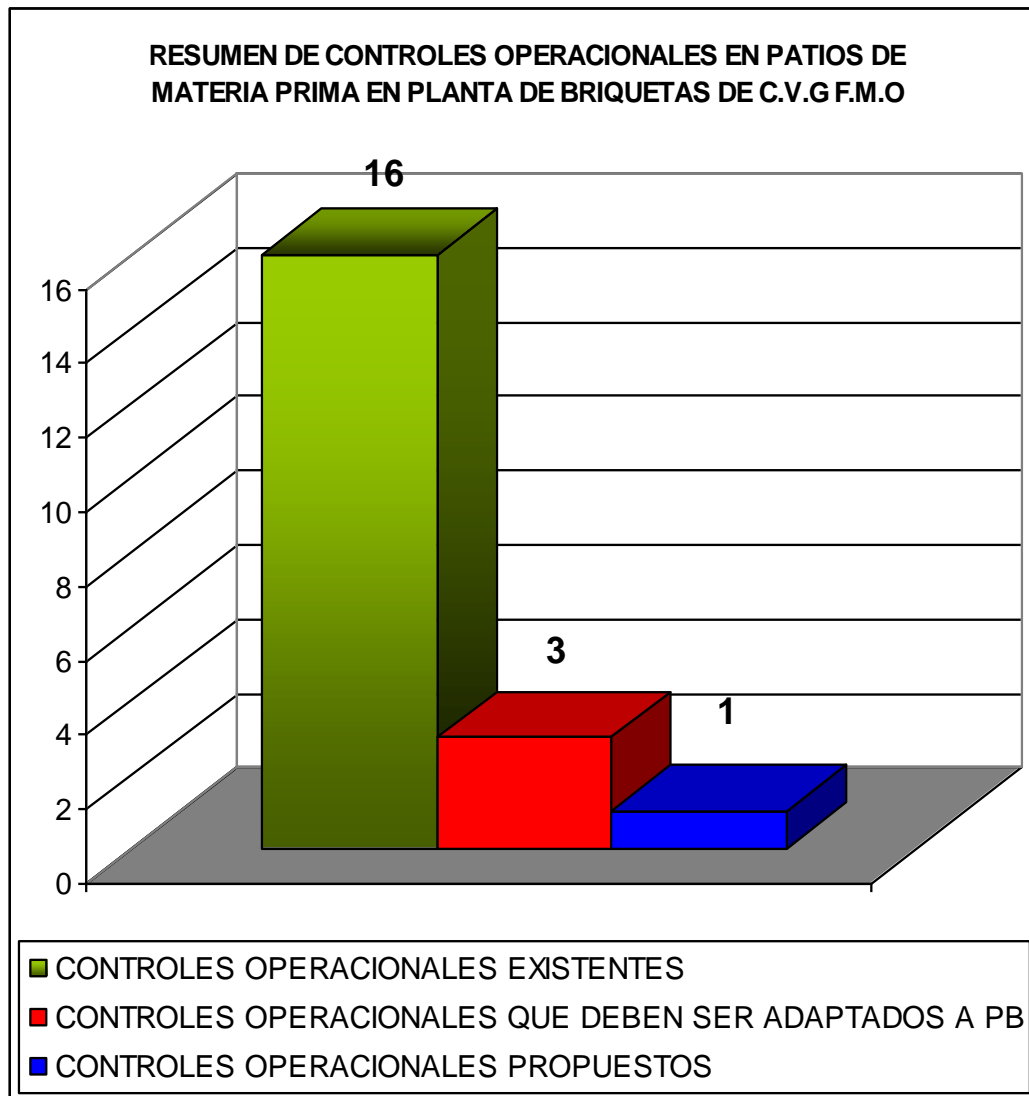
Los aspectos ambientales significativos más críticos encontrados en esta área fueron los cauchos y escombros de obra civil, los cuales representan aproximadamente el 40% de los artículos infringidos de la normativa legal ambiental.

El área ocupa el puesto número 14 dentro de escala de prioridad y su nivel de criticidad es considerado medio.

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN PATIOS DE MATERIA PRIMA EN PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Cauchos	Existe
			Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	Existe
			Luminarias	Existe
			Cinta transportadora	Existe
2	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y no Ferrosa	Existe
3	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	Existe
			Gases de combustión emitidos por equipos móviles	Existe
4	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Luminarias	Existe
5	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
6	GSSA-MA-02	Control para las emisiones y calidad de aire	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	Existe
7	102-PTS-086	Como cargar un camión roquero con un cargador frontal	Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	ADAPTAR A PB
8	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	ADAPTAR A PB
9	308-PTS-008	Manejo de cargador frontal	Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	ADAPTAR A PB

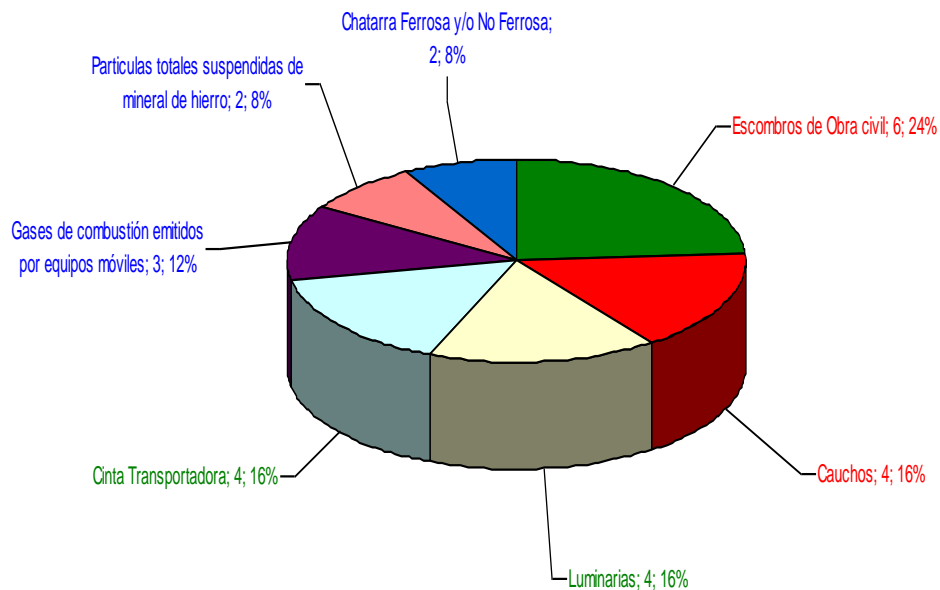
10	COVENIN 2227	Calidad de aire. Medición de emisiones de monóxido de carbono, oxígeno e hidrocarburos provenientes del escape de fuentes móviles en condiciones de velocidad mínima (marcha mínima o ralenti). 1ra. revisión	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	Existe
11	COVENIN 2252	Determinación de la concentración de polvos en el ambiente de trabajo	Determinación de la concentración de polvos en el ambiente de trabajo	Existe
13	COVENIN 2309	Calidad de aire.	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	Existe
14	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Luminarias	Existe
15		Disminución velocidad de las cintas	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	Existe
16	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	PROPUESTO
			Cauchos	PROPUESTO
			Luminarias	PROPUESTO
			Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	PROPUESTO
			Cinta transportadora	PROPUESTO
17	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Encapsulamiento de Cintas Transportadoras	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	Existe
18		Camión cisterna para humidificación del terreno	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	Existe
19		Aspesor de Agua	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	Existe
20		Equipos de protección personal	Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	Existe

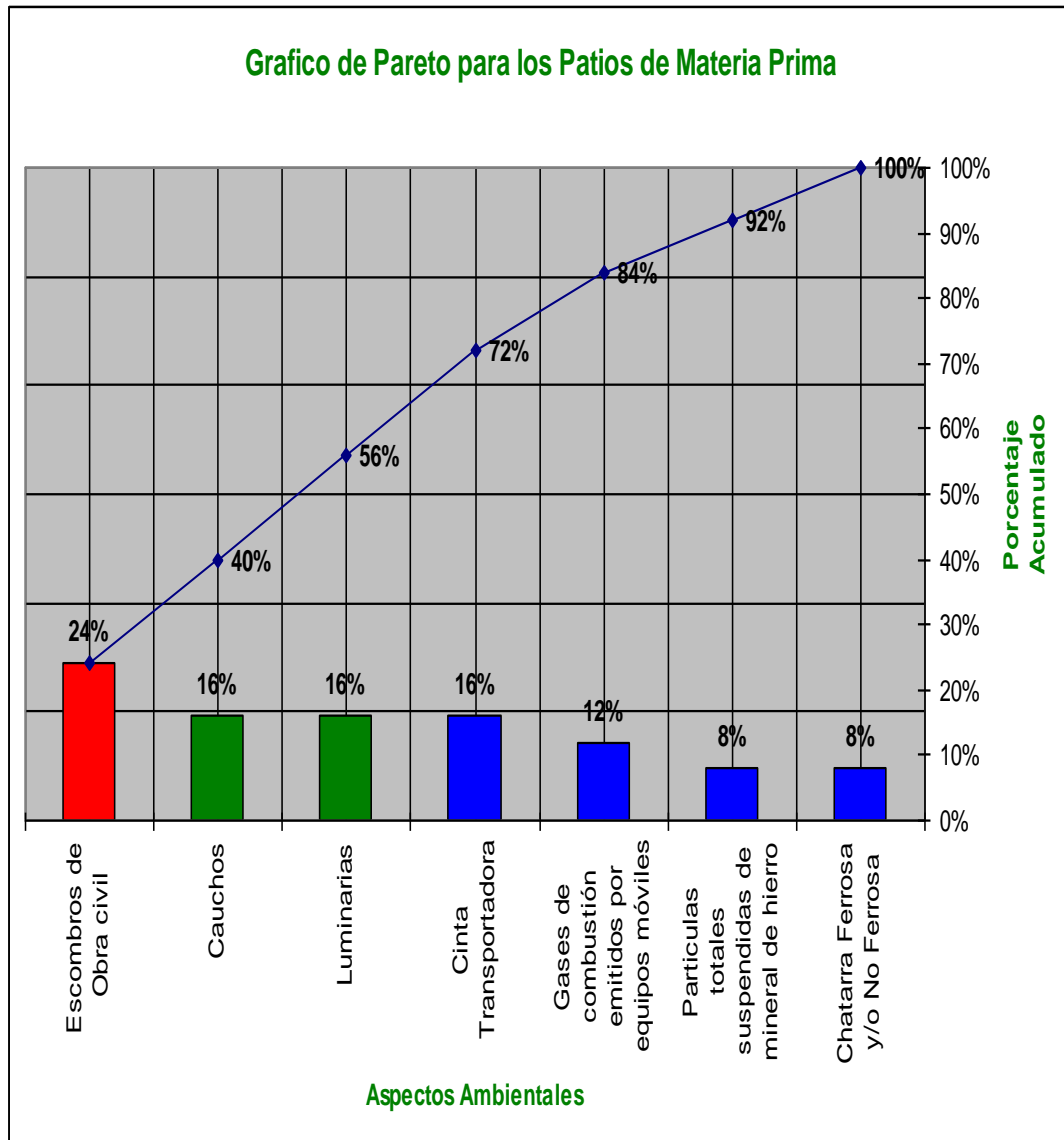
CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	16
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	3
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Escombros de Obra civil	6	6	24%	24%	ALTA
Cauchos	4	10	16%	40%	
Luminarias	4	14	16%	56%	MEDIA
Cinta Transportadora	4	18	16%	72%	
Gases de combustión emitidos por equipos móviles	3	21	12%	84%	BAJA
Partículas totales suspendidas de mineral de hierro	2	23	8%	92%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	25	8%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en los Patios de Materia Prima, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.





6.14 Reformadores Lummus.

Los controles operacionales aplicables a los Reformadores Lummus, ascendieron a un total de 28, donde 2 de ellos estaban conformados por dispositivos físicos de control, mientras que el resto estuvo conformado por los programas ambientales, las practicas de trabajo seguro y las normas Covenin. Con respecto a los controles operacionales propuestos, solamente se recomendó la implementación del plan de manejo de excedentes industriales para planta de briquetas.

Se considero que una de las prácticas de trabajo seguro pertenecientes a la gerencia de ferrocarril, otra perteneciente a la gerencia de telemática, y 2 más pertenecientes a la gerencia se suministros y compras especiales del estado, podían ser adaptadas a la gerencia de planta de briquetas para controlar los aspectos ambientales significativos encontrados en esta área.

El aspecto ambiental significativo mas critico de esta área son los reactivos y sustancias químicas utilizadas (Sulfatreat, Oxido de Zinc, Dimetilsulfuro. Catalizadores de Níkel) puesto que solamente ellos representan el 39% de la totalidad de los artículos infringidos.

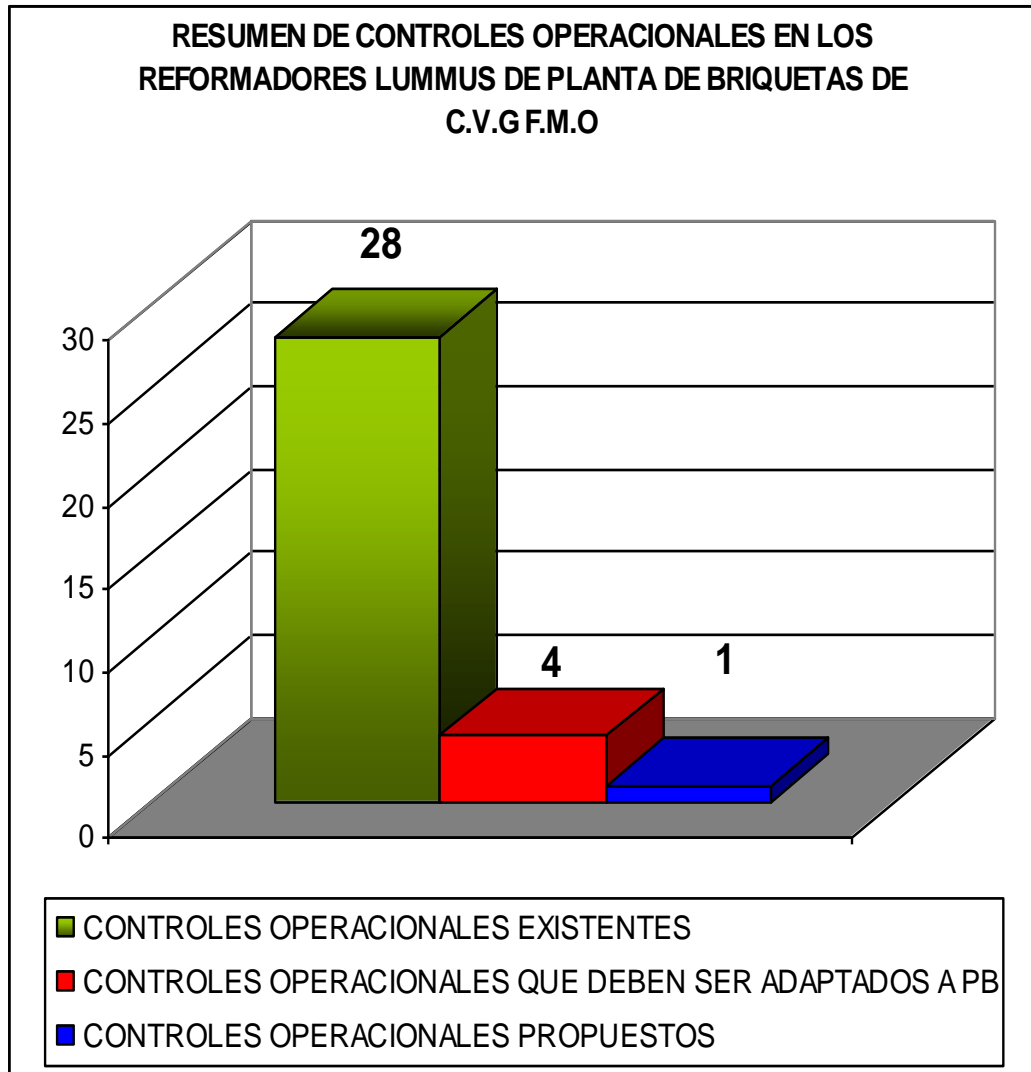
El área ocupa el nivel 15 de la escala de prioridades y se considero que posee un grado de criticidad baja.

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN LOS REFORMADORES LUMMUS DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-01	Cilindros de gases comprimidos	Gases	Existe
2	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
3	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Gases	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe
4	GESU-SE-04	Cilindros de gases comprimidos	Gases	Existe
5	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
6	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y no Ferrosa	Existe
7	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
8	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
9	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
10	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Gases	Existe
11	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
12	105-PTS-127	Identificación, manejo y almacenamiento de cilindro de gases	Gases	Existe

13	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Adaptar a PB
14	309-PTS-013	Manejo de cilindros de oxígeno y gas	gases	Existe
15	632-PTS-004	Manipulación de baterías	Baterías Nuevas y/o Usadas	Adaptar a PB
16	751-PTS-104	Traslado de cilindro de gases	Gases	Existe
17	820-PTS-004	Limpieza general del almacén	Gases	Adaptar a PB
			Acumuladores Nuevos y/o Usados	Adaptar a PB
18	820-PTS-013	Almacenar tambores llenos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Adaptar a PB
19	820-PTS-015	Recibo y despacho de cilindros	Gases	Existe
20	GEPB-PTS	Trasegado del dimetil sulfuro	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
21	GEPB-PTS-331	Aislamiento, trasegado y purgado de las guardas de sulfatreat ad 4001 a-b	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
22	GEPB-PTS-03-03-01	Aislamiento de las guardas desulfuradoras da 4001 a-b	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
23	GEPB-PTS-09A	Limpieza de las guardas de oxido zinc de los reformadores lummus	Partículas totales suspendidas	Existe
24	GEPB-PTS-509	Carga de catalizadores en el reformador lummus	Partículas totales suspendidas	Existe
25	COVENIN 1706	Colores de cilindros que contienen gases	Gases	Existe
26	COVENIN 2252	Determinación de la concentración de polvos en el ambiente de trabajo.	Partículas totales suspendidas	Existe

27	COVENIN 2253	Concentraciones ambientales permisibles de sustancias químicas en lugares de trabajo e índices biológicos de exposición	Partículas totales suspendidas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
28	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
29	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Acumuladores Nuevos y/o Usados	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Gases	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
30	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
31	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Propuesto
			Partículas totales suspendidas	Propuesto
			Reactivos y/o sustancias químicas	Propuesto
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Propuesto
32	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Jaula	Gases	Existe
33		Equipos de Protección Personal	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
	Partículas totales suspendidas		Existe	

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	28
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	4
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1



Aspecto Ambiental	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Reactivos y/o sustancias químicas	9	9	39%	39%	ALTA
Baterías nuevas y/o usadas	6	15	26%	65%	MEDIA
Luminarias	3	18	13%	78%	BAJA
Partículas totales suspendidas	2	20	9%	87%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	22	9%	96%	
Gases	1	23	4%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en los Reformadores Lummus, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.

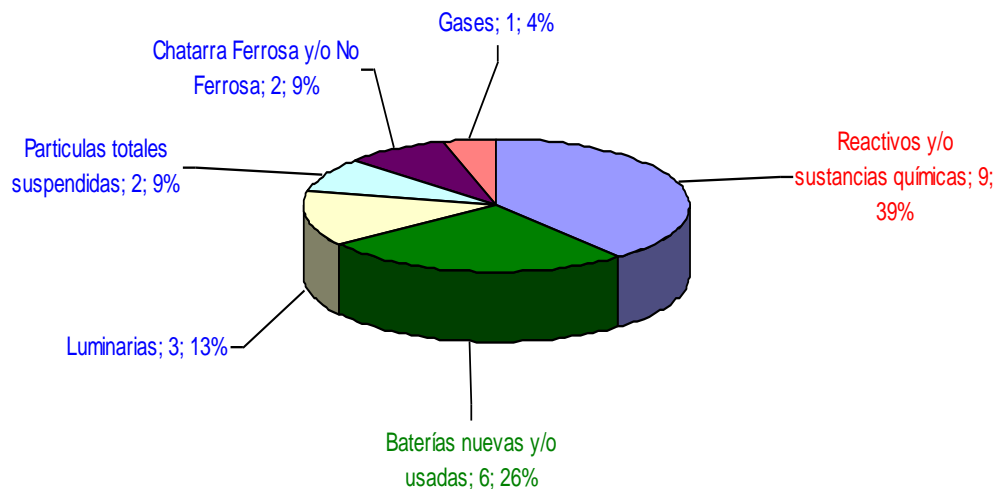
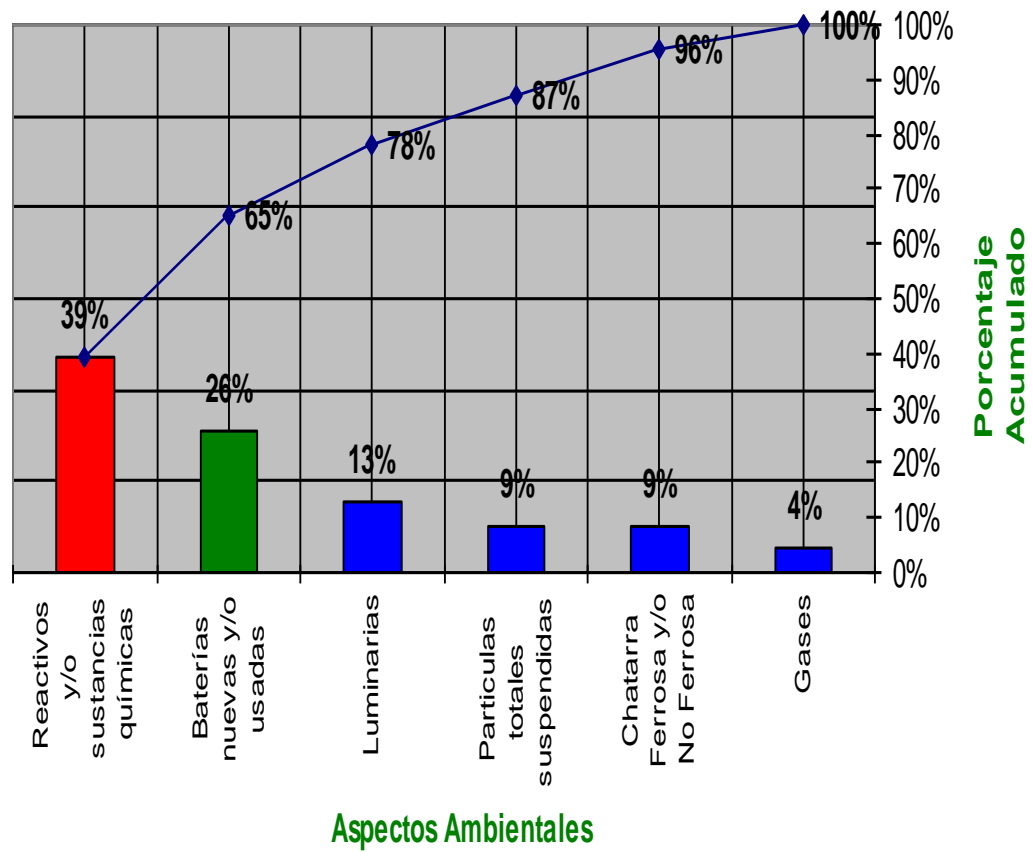


Diagrama de Pareto para los Reformadores Lummus



6.15 Reformador Midrex.

Para el área del Reformador Midrex se encontraron 24 controles operacionales, de los cuales, 22 estaban conformados por los programas ambientales y normas Covenin, mientras que otros 2 eran dispositivos físicos de control.

También se encontraron 4 prácticas de trabajo seguro, pertenecientes a las gerencias de suministro, telemática y ferrocarril, que podrían ser adaptados a la gerencia de planta de briquetas, para ser aplicados luego a los aspectos significativos de esta área.

Con respecto a los controles operacionales propuestos, solamente se recomendó la implementación del plan de manejo de excedentes industriales para planta de briquetas.

El aspecto ambiental significativo más crítico de esta área son los reactivos y sustancias químicas utilizadas (Sulfatreat, Oxido de Zinc, Dimetilsulfuro. Catalizadores de Níquel), puesto que solamente ellos representan el 39% de la totalidad de los artículos infringidos.

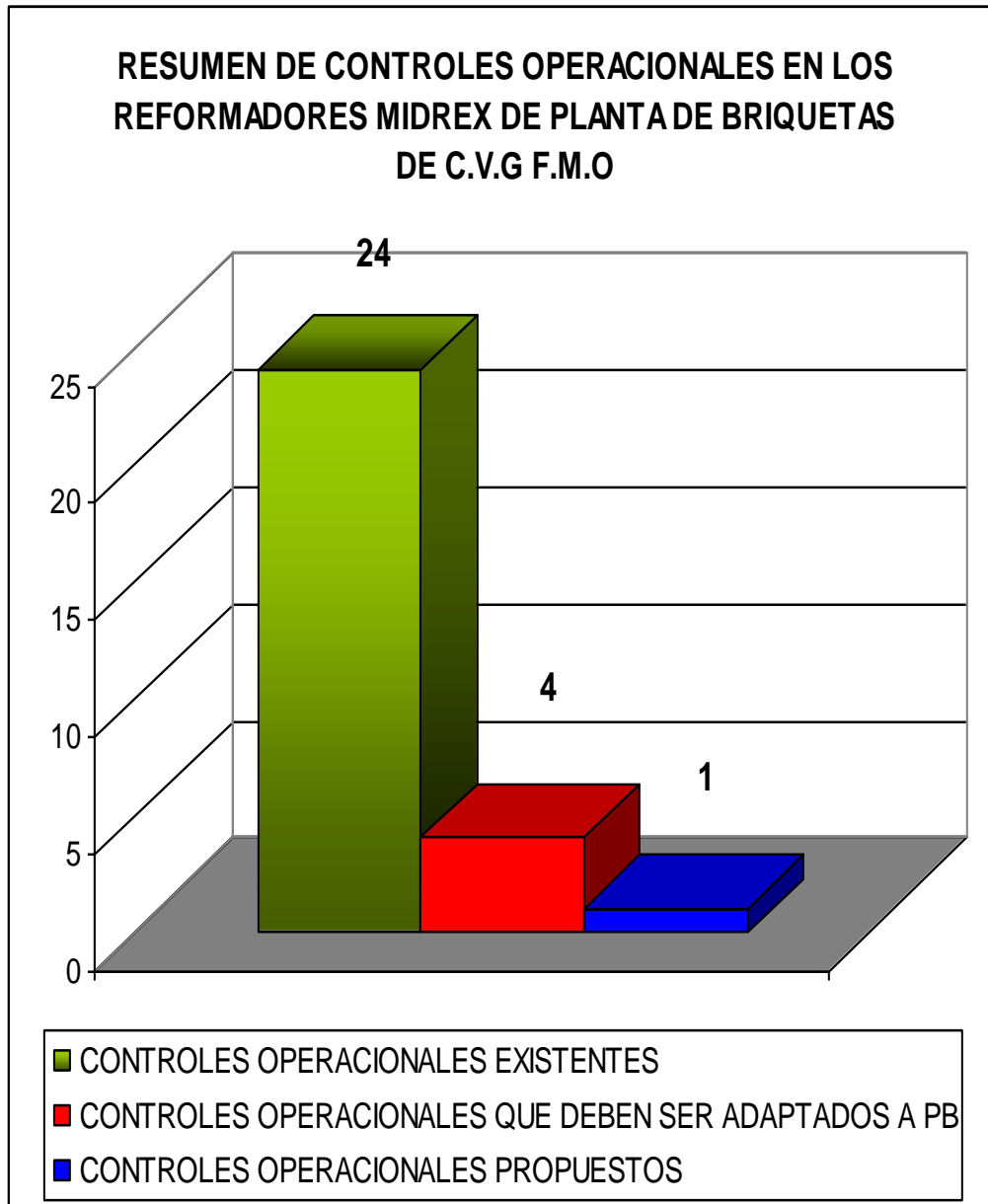
El área ocupa el puesto número 16 de nuestra escala de prioridades y su nivel de criticidad fue considerado bajo.

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN LOS REFORMADORES MIDREX DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-01	Cilindros de gases comprimidos	Gases	Existe
2	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
3	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Gases	Existe
			Baterías nuevas y/o usadas	Existe
4	GESU-SE-04	Cilindros de gases comprimidos	Gases	Existe
5	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
6	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y no Ferrosa	Existe
7	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
8	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Existe
9	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
10	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Gases	Existe
11	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe

12	105-PTS-127	Identificación, manejo y almacenamiento de cilindro de gases	Gases	Existe
13	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Adaptar a PB
14	309-PTS-013	Manejo de cilindros de oxígeno y gas	Gases	Existe
15	632-PTS-004	Manipulación de baterías	Baterías Nuevas y/o Usadas	Adaptar a PB
16	751-PTS-104	Traslado de cilindro de gases	Gases	Existe
17	820-PTS-004	Limpieza general del almacén	Gases	Existe
			Acumuladores Nuevos y/o Usados	Adaptar a PB
18	820-PTS-013	Almacenar tambores llenos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Adaptar a PB
19	820-PTS-015	Recibo y despacho de cilindros	Gases	Existe
20	GEPB-MA-09F232	Cambio de oxido de zinc durante la operación	Partículas totales suspendidas	Existe
21	COVENIN 1706	Colores de cilindros que contienen gases	Gases	Existe
22	COVENIN 2252	Determinación de la concentración de polvos en el ambiente de trabajo.	Partículas totales suspendidas	Existe
23	COVENIN 2253	Concentraciones ambientales permisibles de sustancias químicas en lugares de trabajo e índices biológicos de exposición	Partículas totales suspendidas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe

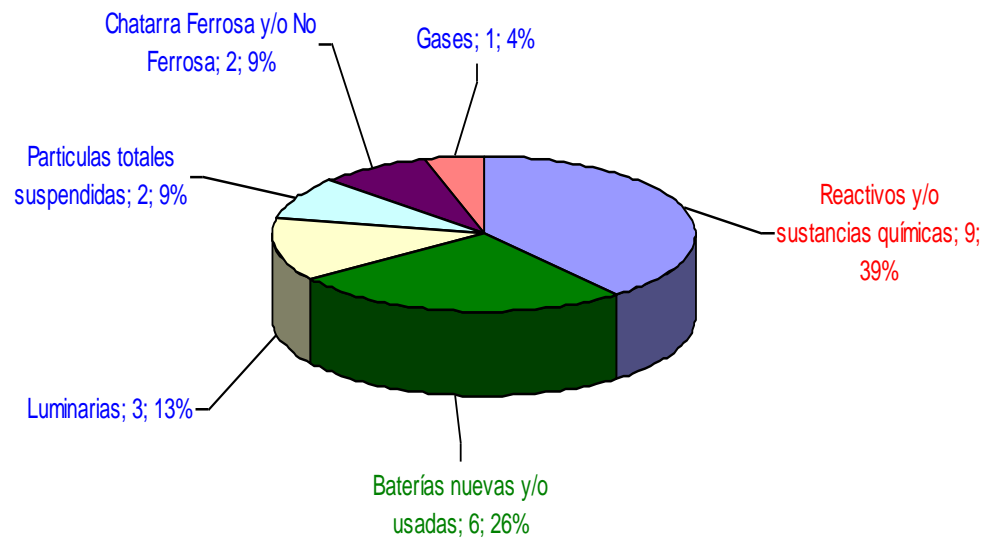
24	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación.	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
25	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Acumuladores Nuevos y/o Usados	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Gases	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
26	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes.	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
27	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Propuesto
			Partículas totales suspendidas	Propuesto
			Reactivos y/o sustancias químicas	Propuesto
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Propuesto
28	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Jaula	Gases	Existe
29		Equipos de Protección Personal	Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
	Partículas totales suspendidas		Existe	

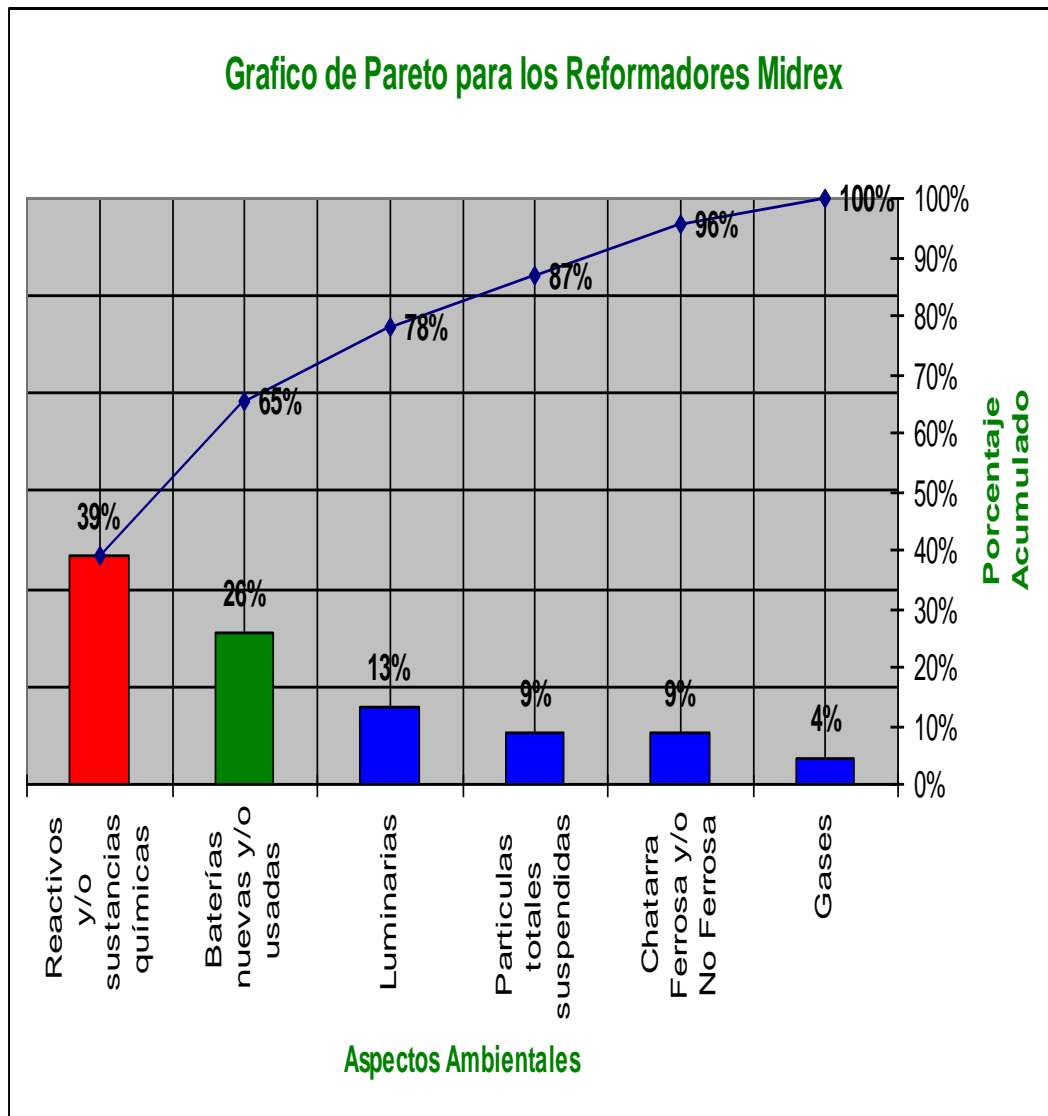
CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	24
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	4
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1



ASPECTO AMBIENTAL	ARTÍCULOS	ACUMULADO	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	NIVEL DE CRITICIDAD
Reactivos y/o sustancias químicas	9	9	39%	39%	ALTA
Baterías nuevas y/o usadas	6	15	26%	65%	MEDIA
Luminarias	3	18	13%	78%	BAJA
Partículas totales suspendidas	2	20	9%	87%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	22	9%	96%	
Gases	1	23	4%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en el Reformador Midrex, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.





6.16 Reactor, Maquinas Briqueteadoras y Piscinas de Enfriamiento.

En el puesto numero 3 de la lista de prioridades y con un nivel de criticidad alto; se tiene al Reactor Principal y sus maquinas briqueteadoras. Estos cuentan con 38 controles operacionales en forma de programas, practicas de trabajo seguro, normas Coven, estudios de caracterización y calidad del aire y con 7 dispositivos físicos de control.

Se encontraron 6 prácticas de trabajo seguro pertenecientes a las gerencias de PHM, Ferrocarril y Suministros; que pueden ser adaptados a la gerencia de Planta de Briquetas, para controlar los derrames de mineral de hierro, los tambores llenos de aceites y las chatarras ferrosas y no ferrosas que se encuentren presentes en estos silos.

Adicionalmente al plan de manejo de excedentes industriales, se propone la implementación de 5 dispositivos físicos de control.

El grupo de aspectos ambientales significativos, mas críticos para esta área, lo conforman los derrames de aceites, los tambores de aceites nuevos y usados, y los reactivos y sustancias químicas (Sulfatreat, Dimetilsulfuro y H₂S), ya que estos representan el 37% del total de los artículos infringidos en el área.

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN AREA DEL REACTOR, BRIQUETEADORAS Y ENFRIAMIENTO DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		

1	GEPB-SE-01	Cilindros de gases comprimidos	Gases	EXISTEN
2	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Aceite Virgen o Usado	EXISTE
			Mineral de hierro derramado	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
3	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Gases	EXISTE
			Luminarias	EXISTE
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
			Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	EXISTE
4	GESU-SE-04	Cilindros de gases comprimidos	Gases	EXISTE
5	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Solvente	EXISTE
			Aceite virgen o usado	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
6	GEPB-SE-13	Programa de formación y toma de conciencia	Grasa derramada	EXISTE
			Aceite derramado	EXISTE
7	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y no Ferrosa	EXISTE
			Mineral de hierro derramado	EXISTE
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
8	GEPB- MA-7	Programa de medio ambiente afectación de suelos y saneamiento de áreas	Aceite virgen o usado	EXISTE
			Solvente	EXISTE
			Grasa derramada	EXISTE
			Aceite derramado	EXISTE
9	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono	EXISTE
			Gases de combustión emitidos por equipos fijos	EXISTE

10	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Luminarias	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Aceite virgen o usado	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	
11	GEPB- MA-11	Manejo de materiales radiactivos	Radiación Ionizante	EXISTE
12	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	EXISTE
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
13	GEPB-MA-13	Materiales y desechos peligrosos	Radiación Ionizante	EXISTE
14	GSSA-MA-02	Control para las emisiones y calidad de aire	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	EXISTE
15	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Radiación Ionizante	EXISTE
			Solvente	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
			Aceite virgen o usado	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
16	GSSA-MA-05	Recuperación de áreas	Aceite derramado	EXISTE
			Grasa derramada	EXISTE
17	GSSA-SE-10	Identificación y señalización	Aceite derramado	EXISTE
			Grasa derramada	EXISTE
18	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Gases	EXISTE

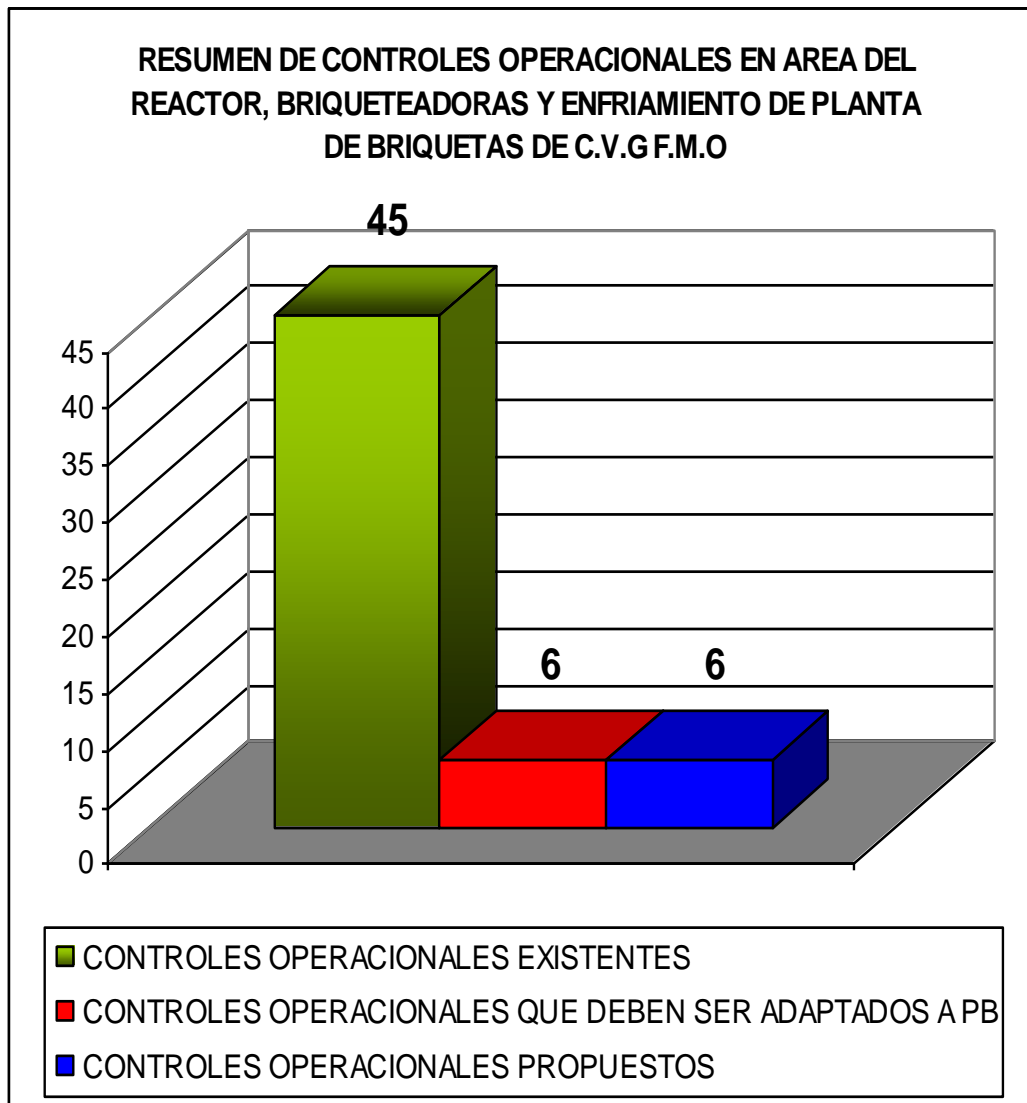
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
19	GESE-MA-03	Materiales y desechos peligrosos	Radiación Ionizante	EXISTE
20	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
			Radiación Ionizante	EXISTE
21	102-PTS-086	Como cargar un camión roquero con un cargador frontal	Mineral de hierro derramado	ADAPTAR A PB
22	105-PTS-127	Identificación, manejo y almacenamiento de cilindro de gases	Gases	EXISTE
23	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	ADAPTAR A PB
24	229-PTS-047	Manejo integral de materiales de desechos peligrosos (aceites usados)	Aceite virgen o usado	ADAPTAR A PB
25	281-PTS-014	Tratamiento de derrames de mineral o producto durante el proceso	Mineral de hierro derramado	ADAPTAR A PB
26	308-PTS-008	Manejo de cargador frontal	Mineral de hierro derramado	ADAPTAR A PB
27	309-PTS-013	Manejo de cilindros de oxígeno y gas	Gases	EXISTE
28	751-PTS-104	Traslado de cilindro de gases	Gases	EXISTE
29	820-PTS-013	Almacenar tambores llenos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	ADAPTAR A PB
			Aceite virgen o usado	ADAPTAR A PB
30	820-PTS-015	Recibo y despacho de cilindros	Gases	EXISTE

31	COVENIN 96	Símbolos básicos para radiaciones ionizantes	Radiación Ionizante	EXISTE
32	COVENIN 1706	Colores de cilindros que contienen gases	Gases	EXISTE
33	COVENIN 2240	Radiaciones ionizantes	Radiaciones ionizantes	EXISTE
34	COVENIN 2257	Radiaciones ionizantes. Señalización y demarcación de las zonas de trabajo	Radiaciones ionizantes	EXISTE
35	COVENIN 2259	Radiaciones ionizantes. Límites anuales de dosis	Radiaciones ionizantes	EXISTE
36	COVENIN 2797	Desechos sólidos y semisólidos peligrosos. Procedimiento de lixiviación	Aceite derramado	EXISTE
			Grasa derramada	EXISTE
37	COVENIN 2831	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del contenido de aceites y grasas e hidrocarburos extraíbles con n-hexano.	Aceite derramado	EXISTE
			Agua con desengrasante	
			Grasa derramada	EXISTE
38	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación;	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
39	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
			Grasa derramada	EXISTE
			Aceite virgen o usado	EXISTE
			Luminarias	EXISTE
			Solvente	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE			

40	COVENIN 3190	Blindajes para contenedores de fuentes radioactivas. Requisitos mínimos	Radiaciones ionizantes	EXISTE
41	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
42	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes.	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Aceite derramado	EXISTE
			Grasa derramada	EXISTE
43		Caracterización de efluentes Industriales y Calidad del Agua.	Agua con sedimentos de mineral de Hierro	EXISTE
44		Caracterización y calidad del aire atmosférico.	Sustancias Agotadoras de la capa de ozono	EXISTE
			Gases de combustión emitidos por equipos fijos	EXISTE
45	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas.	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	PROPUESTO
			Radiación Ionizante	PROPUESTO
			Grasa derramada	PROPUESTO
			Mineral de hierro derramado	PROPUESTO
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	PROPUESTO
			Reactivos y/o sustancias químicas	PROPUESTO
			Aceite virgen o usado	PROPUESTO
			Luminarias	PROPUESTO
			Aceite derramado	PROPUESTO
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	PROPUESTO
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	PROPUESTO			

46	DISPOSITIVOS FÍSICOS DE CONTROL DISPOSITIVOS FÍSICOS DE CONTROL	Trampa de aceite techada	Aceite derramado	PROPUESTO
47		Berma de contención de derrames	Aceite derramado	PROPUESTO
48		Canal de escorrentías	Aceite derramado	PROPUESTO
49		Bandeja colectora	Grasa derramada	EXISTE
50		Jaula	Gases	EXISTE
51		Lavador de Gases Tipo Scrubber	Sustancias Agotadoras de la capa de ozono	EXISTE
52		Filtros de Carbón Activado	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	PROPUESTO
			Sustancias Agotadoras de la capa de ozono	PROPUESTO
53		Inyección de Oxígeno	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	PROPUESTO
			Sustancias Agotadoras de la capa de ozono	PROPUESTO
54		Celdas de Pre-sedimentación	Agua con sedimentos de mineral de Hierro	EXISTE
55		Laguna de Sedimentación	Agua con sedimentos de mineral de Hierro	EXISTE
56	Mechurrios	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	EXISTE	
57	Blindaje de Plomo o Titanio	Radiación Ionizante	EXISTE	

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	45
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	6
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	6



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Aceite virgen o usado	9	9	13%	13%	ALTA
Reactivos y/o sustancias químicas	9	18	13%	26%	
Aceite derramado	8	26	11%	37%	
Grasa derramada	6	32	9%	46%	MEDIA
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	6	38	9%	54%	
Radiación ionizante	5	43	7%	61%	
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	48	7%	69%	
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	5	53	7%	76%	BAJA
Solvente	5	58	7%	83%	
Luminarias	3	61	4%	87%	
Sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	2	63	3%	90%	
Gases Contaminantes	2	65	3%	93%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	67	3%	96%	
Gases	1	68	1%	97%	
Agua con sedimentos de mineral de Hierro	1	69	1%	99%	
Mineral de hierro derramado	1	70	1%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en el Reactor y Maquinas Briqueteadoras, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.

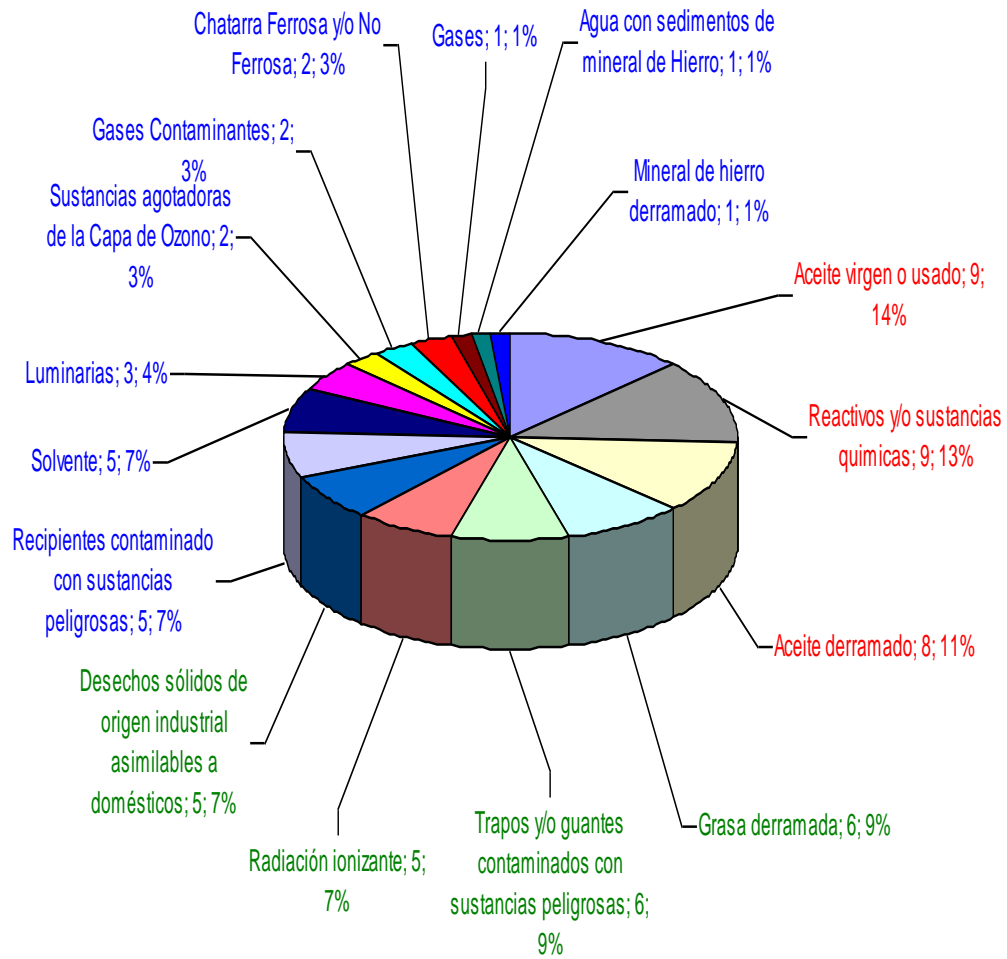
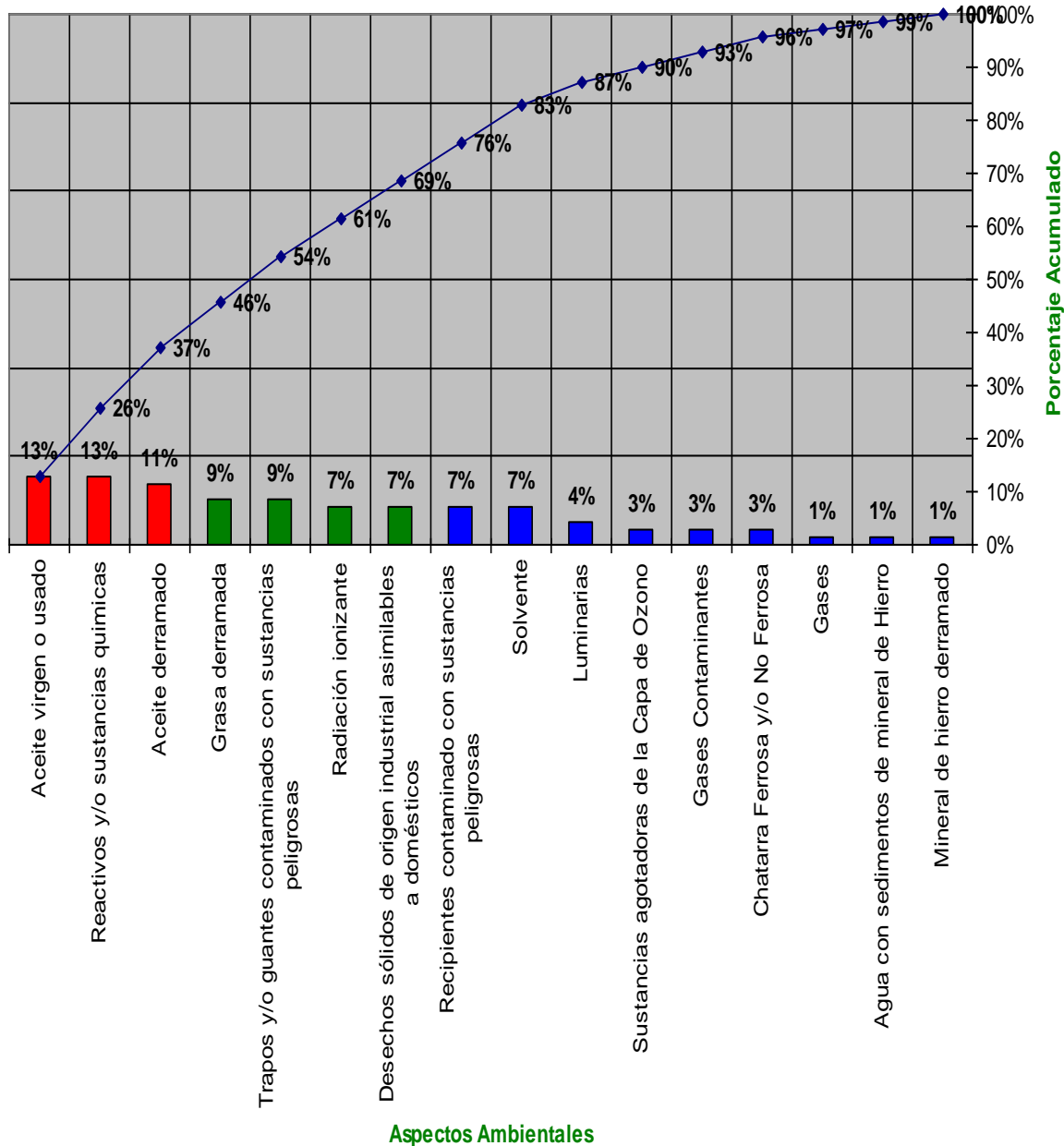


Grafico de Pareto para el Reactor y las Maquinas Briqueteadoras



6.17 Celdas de Pre-Sedimentación y Laguna de Sedimentación.

Esta es el área de mayor extensión de la planta de briquetas y por lo que se evidenció, es una de las más contaminadas, al haber sido utilizada como lugar de almacenamiento temporal para muchos excedentes industriales. Un total de 31 controles operacionales fueron encontrados para esta área. Seis de estos controles operacionales estuvieron conformados por dispositivos físicos de control, mientras es que los 25 controles operacionales restantes estuvieron conformados por programas ambientales, practicas de trabajo seguro, normas covenin y estudios de caracterización de la calidad del agua y aire atmosférico. Se recomendó la implementación del plan de manejo de excedentes industriales para planta de briquetas, junto con 5 dispositivos físicos de control. También se considero que 6 prácticas de trabajo seguro pertenecientes a otras gerencias, podrían ser adaptadas a esta área.

En lo que respecta al grupo de aspectos ambientales críticos; este quedo conformado por el balasto contaminado con hidrocarburos, y por los reactivos y sustancias químicas; representando el 37% del total de artículos infringidos. El grado de criticidad de esta área fue considerado alto y debido a que infringe un total de 73 artículos de la normativa legal ambiental, su nivel de prioridad dentro de la escala fue igual a 2.

RESUMEN CONTROLES OPERACIONALES EN LAS CELDAS DE PRESEDIMENTACION Y LAGUNA DE SEDIMENTACION DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Balasto usado contaminado (Piedra picada)	EXISTE
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
2	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	EXISTE
			Mineral de Hierro No Conforme	EXISTE
			Madera Contaminada	EXISTE
			Cinta transportadora	EXISTE
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
3	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Balasto usado contaminado (Piedra picada)	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
4	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y no Ferrosa	EXISTE
			Cinta transportadora	EXISTE
5	GEPB- MA-8	Control de efluentes residuales de origen industrial	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	EXISTE
			Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	EXISTE
6	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	EXISTE
			Gases de combustión emitidos por equipos móviles	EXISTE

7	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Mineral de Hierro No Conforme	EXISTE
			Madera Contaminada	EXISTE
			Balasto usado contaminado (Piedra picada)	EXISTE
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Mineral de Hierro No Conforme	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
8	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	EXISTE
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
9	GSSA-MA-01	Control para los efluentes residuales	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	EXISTE
10	GSSA-MA-02	Control para las emisiones y calidad de aire	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	EXISTE
11	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
12	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
13	GESE-MA-04	Plantas de tratamiento	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	EXISTE
			Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	EXISTE
14	GESU-MA-01	Residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE

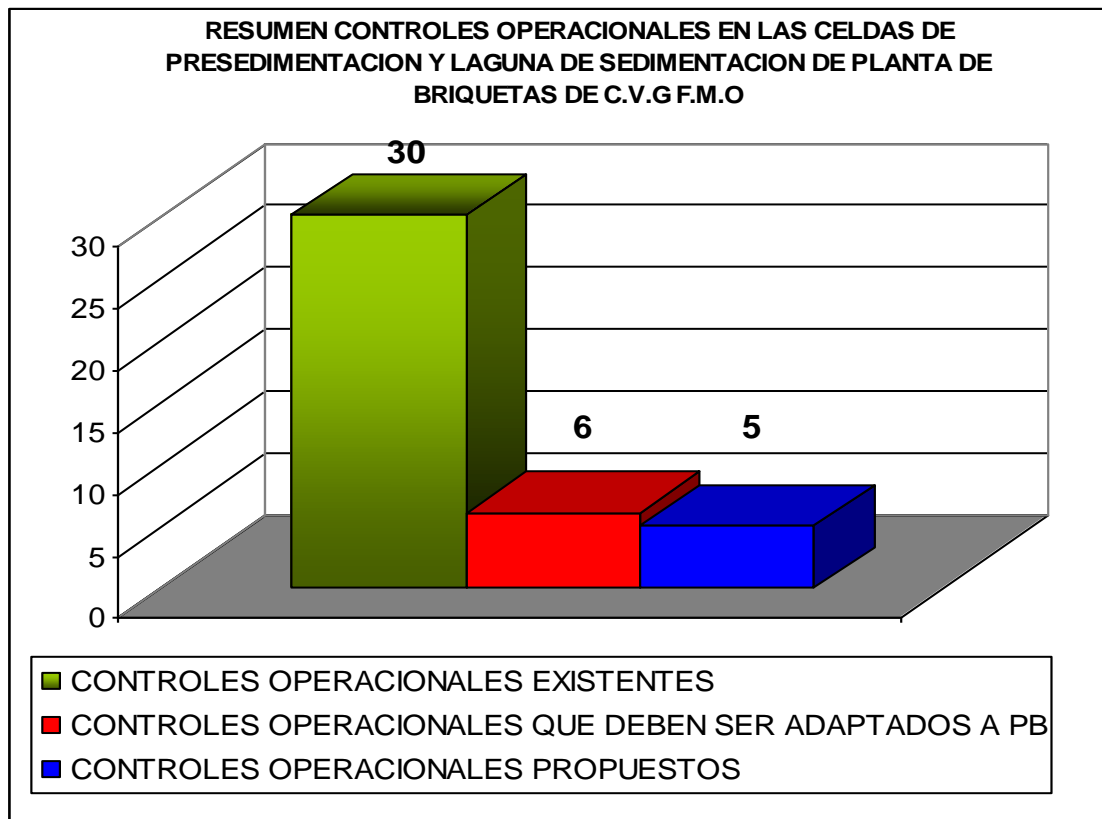
15	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Balasto usado contaminado (Piedra picada)	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
16	203-PTS-012	Carga de durmientes de madera o concreto en plataforma de vagones, gandalas y camión	Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	ADAPTAR A PB
17	102-PTS-086	Como cargar un camión roquero con un cargador frontal	Mineral de Hierro No Conforme	ADAPTAR A PB
			Agua con sedimentos de mineral de Hierro	ADAPTAR A PB
			Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	ADAPTAR A PB
18	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	ADAPTAR A PB
19	281-PTS-014	Tratamiento de derrames de mineral o producto durante el proceso	Mineral de Hierro No Conforme	ADAPTAR A PB
20	308-PTS-008	Manejo de cargador frontal	Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	ADAPTAR A PB
			Mineral de Hierro No Conforme	ADAPTAR A PB
			Agua con sedimentos de mineral de Hierro	ADAPTAR A PB
21	635-PTS-001	Mantenimiento de planta de tratamiento río Orinoco	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	EXISTE
22	820-PTS-013	Almacenar tambores llenos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	ADAPTAR A PB

23	COVENIN 2462	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del ph	Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	EXISTE
24	COVENIN 2797	Desechos sólidos y semisólidos peligrosos. Procedimiento de lixiviación	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	EXISTE
25	COVENIN 2831	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del contenido de aceites y grasas e hidrocarburos extraíbles con n-hexano.	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	EXISTE
26	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
27	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
28	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes.	Reactivos y/o sustancias química	EXISTE
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Aceite derramado	EXISTE
29		Caracterización de efluentes	Agua con sedimentos de mineral de Hierro	EXISTE
			Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	EXISTE
			Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	EXISTE

30		Caracterización de aire atmosférico	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	EXISTE
			Gases de combustión emitidos por equipos móviles	EXISTE
31	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	PROPUESTO
			Balasto usado contaminado (Piedra picada)	PROPUESTO
			Madera Contaminada	PROPUESTO
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	PROPUESTO
			Mineral de Hierro No Conforme	PROPUESTO
			Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	PROPUESTO
			Cinta transportadora	PROPUESTO
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	PROPUESTO
32	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Mechurrios	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	EXISTE
33		Filtros de carbón activado para dióxido de carbono	Gases de combustión emitidos por equipos fijos	PROPUESTO
34		Celdas de pre-sedimentación	Agua con sedimentos de mineral de Hierro	EXISTE
35		Laguna de Cogollal	Agua con sedimentos de mineral de Hierro	EXISTE
36		Laguna de Sedimentación	Agua con sedimentos de mineral de Hierro	EXISTE
37		Tanque de trasegado	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	PROPUESTO
38		Planta de tratamiento río Orinoco.	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	EXISTE

39	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Trampa de aceite techada	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	PROPUESTO
			Aceite derramado	PROPUESTO
Berma de contención de derrames		Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	PROPUESTO	
		Aceite derramado	PROPUESTO	
41		Canal de escorrentías	Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	PROPUESTO
			Aceite derramado	
42		Aliviadero	Agua con sedimentos de mineral de Hierro	EXISTE

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	31
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	6
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	5



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Reactivos y/o sustancias químicas	20	20	27%	27%	ALTA
Balasto usado contaminado (Piedra picada)	7	27	10%	37%	
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	6	33	8%	45%	MEDIA
Madera contaminada	6	39	8%	53%	
Cinta transportadora	6	45	8%	62%	
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	50	7%	68%	
Escombros de obras civil y/ o durmientes de concreto	5	55	7%	75%	BAJA
Mineral de Hierro No Conforme	4	59	5%	81%	
Efluente contaminado con sedimentos, hidrocarburos y desengrasante	3	62	4%	85%	
Gases de combustión emitidos por equipos móviles	3	65	4%	89%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	3	68	4%	93%	
Efluente contaminado con reactivos y/o productos químicos	2	70	3%	96%	
Gases de combustión emitidos por equipos fijos	2	72	3%	99%	
Agua con sedimentos de mineral de Hierro	1	73	1%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en los Lagunas de Pre-sedimentación y Sedimentación, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.

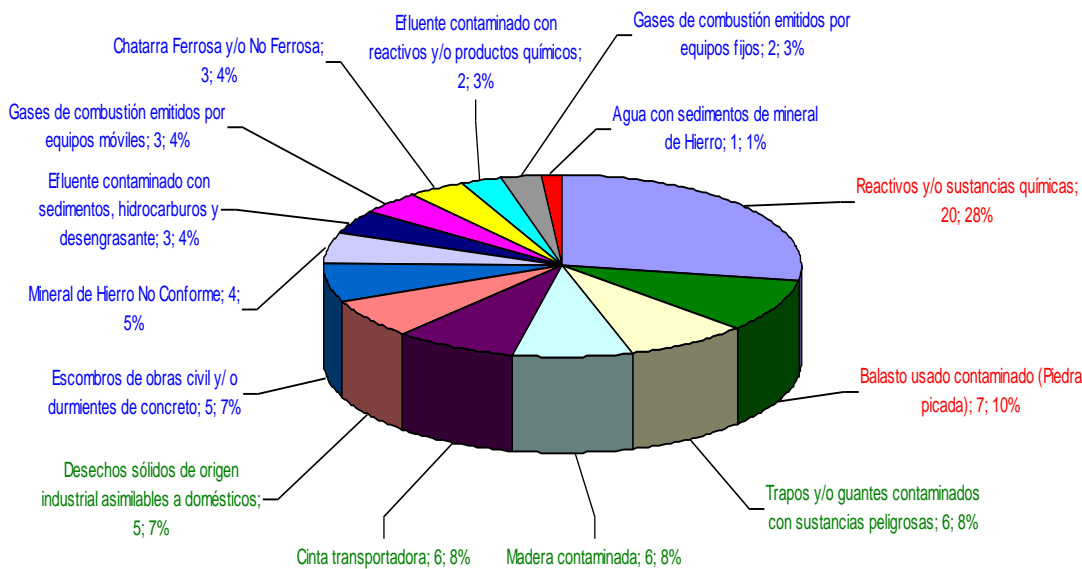
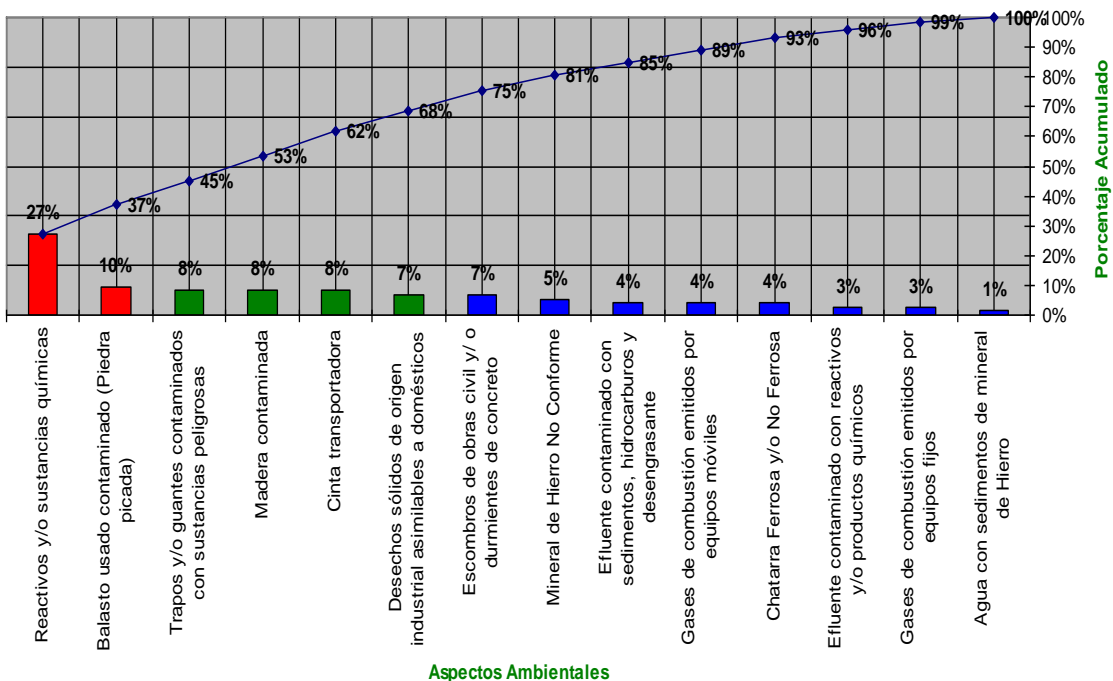


Diagrama de Pareto para Laguna de Pre-Sedimentación y Sedimentación



6.18 Patio de material no conforme.

En el puesto numero 1 en la lista de prioridades y con un nivel de criticidad alto; tenemos a los patios de material no conforme. Estos cuentan con 24 controles operacionales en forma de programas, practicas de trabajo seguro, normas Covenin, estudios de caracterización y calidad del aire atmosférico y con ningún dispositivo físico de control. Sin embargo, se consideró que la implementación de un canal de escorrentías que conduzca a una trampa de aceite techada con una berma de contención, junto con el plan de manejo de excedentes industriales, reducirían casi en su totalidad la problemática existente en este patio.

Adicionalmente, se encontraron 5 prácticas de trabajo seguro pertenecientes a las gerencias de Suministros, PHM y Ferrocarril, que pueden ser adaptados a la gerencia de Planta de Briquetas, para controlar y manejar los tambores llenos de aceites usados, los escombros de obra civil y a las chatarras ferrosas y no ferrosas que se encuentren presentes en estos silos.

El grupo de aspectos ambientales significativos más críticos para esta área, lo conformaron los reactivos y sustancias químicas, y el aceite derramado, representando el 36% de la totalidad de los artículos infringidos de la normativa legal ambiental.

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN EL PATIO DE CHIPS DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Aceite virgen o usado	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
2	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Restos de Madera	Existe
			Escombros de Obra civil y/o durmientes en concentro	Existe
			Cauchos	Existe
			Cinta Transportadora	Existe
3	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
4	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos.	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
5	GEPB-SE-13	Programa de formación y toma de conciencia.	Grasa derramada	Existe
			Aceite derramado	Existe
6	GEPB- MA-1	Residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y no Ferrosa	Existe
			Cinta Transportadora	Existe
			Restos de Madera	Existe
			Cauchos	Existe
7	GEPB- MA-7	Programa de medio ambiente afectación de suelos y saneamiento de áreas	Aceite virgen o usado	Existe
			Grasa derramada	Existe
			Aceite derramado	Existe
8	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	Existe
9	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe

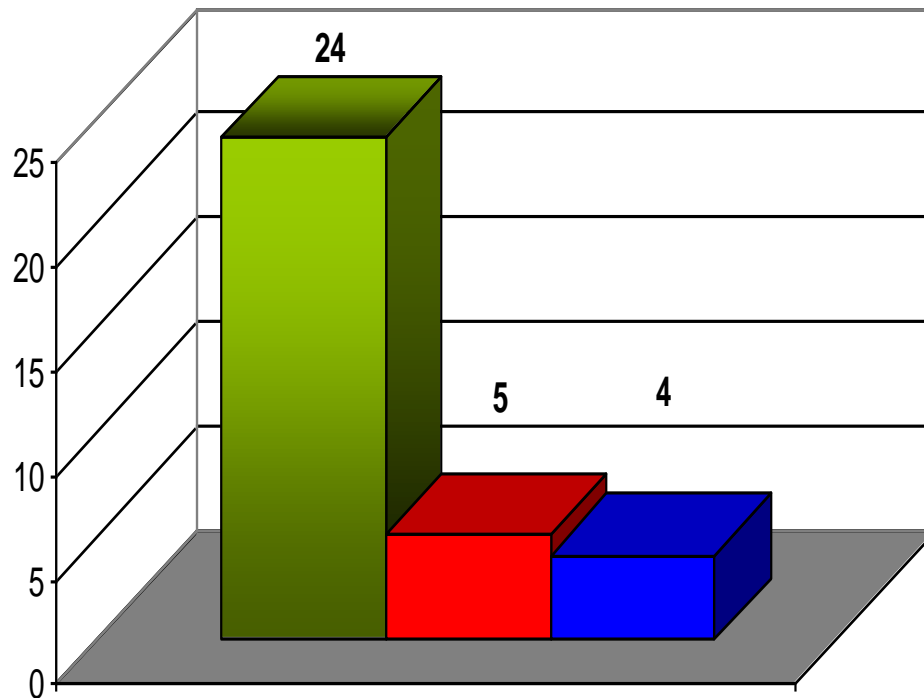
10	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Existe
11	GSSA-MA-02	Control para las emisiones y calidad de aire	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	Existe
12	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Aceite virgen o usado	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
13	GSSA-MA-05	Recuperación de áreas	Aceite derramado	Existe
			Grasa derramada	Existe
14	GSSA-SE-10	Identificación y señalización	Grasa derramada	Existe
			Aceite derramado	Existe
15	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
16	102-PTS-086	Como cargar un camión roquero con un cargador frontal	Escombros de Obra civil y/o durmientes en concentro	Adaptar a PB
17	203-PTS-012	Carga de durmientes de madera o concreto en plataforma de vagones, gandolas y camión	Escombros de Obra civil y/o durmientes en concentro	Adaptar a PB
18	210-PTS-001	Manejo de material ferroso y no ferroso (chatarra)	Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Adaptar a PB
19	308-PTS-008	Manejo de cargador frontal	Escombros de Obra civil y/o durmientes en concentro	Adaptar a PB
20	820-PTS-013	Almacenar tambores llenos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Adaptar a PB
			Aceite virgen o usado	Adaptar a PB

21	COVENIN 2227	Calidad de aire. Medición de emisiones de monóxido de carbono, oxígeno e hidrocarburos provenientes del escape de fuentes móviles en condiciones de velocidad mínima (marcha mínima o ralentí)	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	Existe
22	COVENIN 2309	Calidad de aire. Determinación de la opacidad del humo en el escape de vehículos con motores diesel	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	Existe
23	COVENIN 2670	Materiales peligrosos. Guía de expuestas de emergencia. 3ra. revisión	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
24	COVENIN 2797	Desechos sólidos y semisólidos peligrosos. Procedimiento de lixiviación	Aceite derramado	Existe
			Grasa derramada	Existe
25	COVENIN 2831	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del contenido de aceites y grasas e hidrocarburos extraíbles con n-hexano.	Aceite derramado	Existe
			Grasa derramada	Existe
26	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
27	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Aceite derramado	Existe
			Grasa derramada	Existe
			Aceite virgen o usado	Existe
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Existe
28	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes	Aceite derramado	Existe
			Reactivos y/o sustancias químicas	Existe
			Grasa derramada	Existe
29		Caracterización de aire atmosférico	Gases Contaminantes	Existe

30	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Grasa derramada	Propuesto
			Cinta Transportadora	Propuesto
			Restos de Madera	Propuesto
			Cauchos	Propuesto
			Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	Propuesto
			Aceite virgen o usado	Propuesto
			Aceite derramado	Propuesto
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Propuesto
31	DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL	Trampa de aceite techada	Grasa derramada	Propuesto
			Aceite derramado	Propuesto
32		Berma de contención de derrames	Grasa derramada	Propuesto
			Aceite derramado	Propuesto
33		Canal de escorrentías	Aceite derramado	Propuesto
			Grasa derramada	Propuesto

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	24
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	5
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	4

**RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN EL PATIO
DE MATERIAL NO CONFORME DE PLANTA DE BRIQUETAS
DE C.V.G F.M.O**



- CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES
- CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB
- CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS

Aspecto ambiental	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Reactivos y/o sustancias químicas	20	20	26%	26%	ALTA
Aceite derramado	7	27	9%	36%	
Grasa derramada	7	34	9%	45%	MEDIA
Madera contaminada	6	40	8%	53%	
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	6	46	8%	61%	
Escombros de Obra civil y/o durmientes en concentro	6	52	8%	68%	BAJA
Aceite virgen o usado	5	57	7%	75%	
Cinta Transportadora	4	61	5%	80%	
Restos de Madera	4	65	5%	86%	
Cauchos	4	69	5%	91%	
Gases de combustión emitidos por equipos móviles	3	72	4%	95%	
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	2	74	3%	97%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	76	3%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en el Patio de Material no Conforme según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.

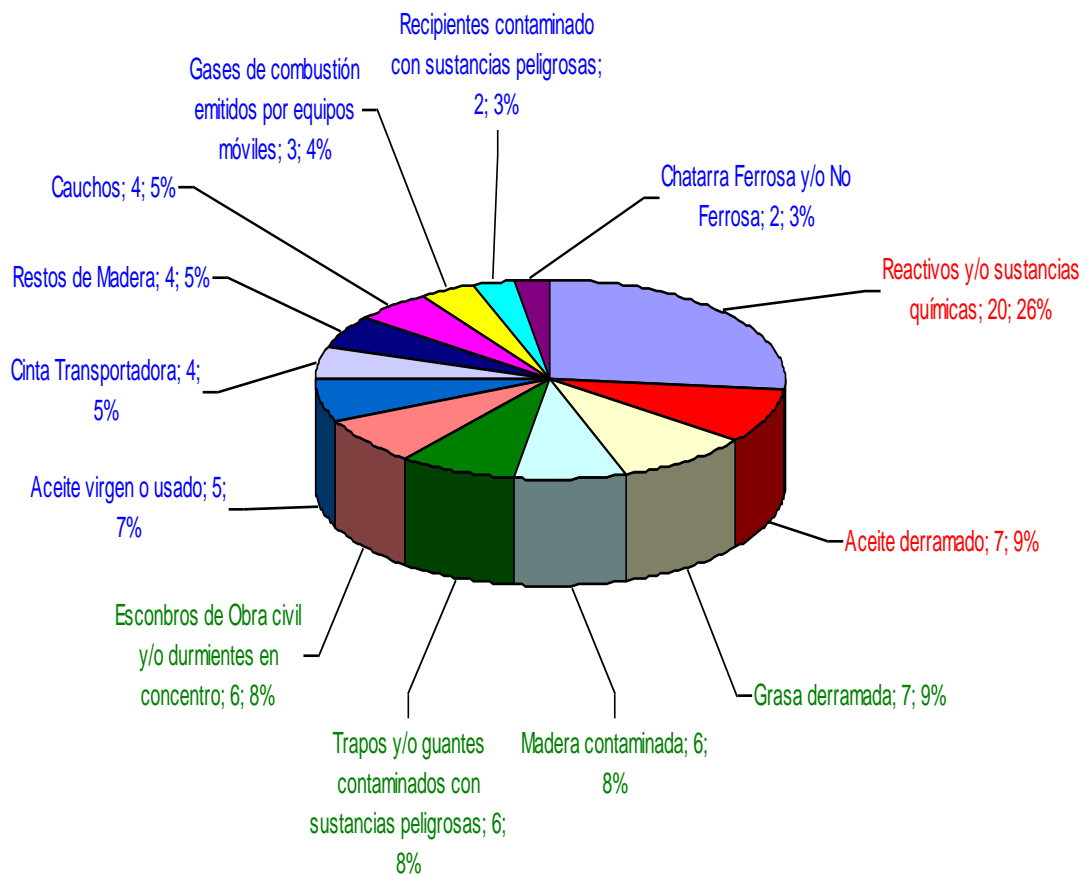
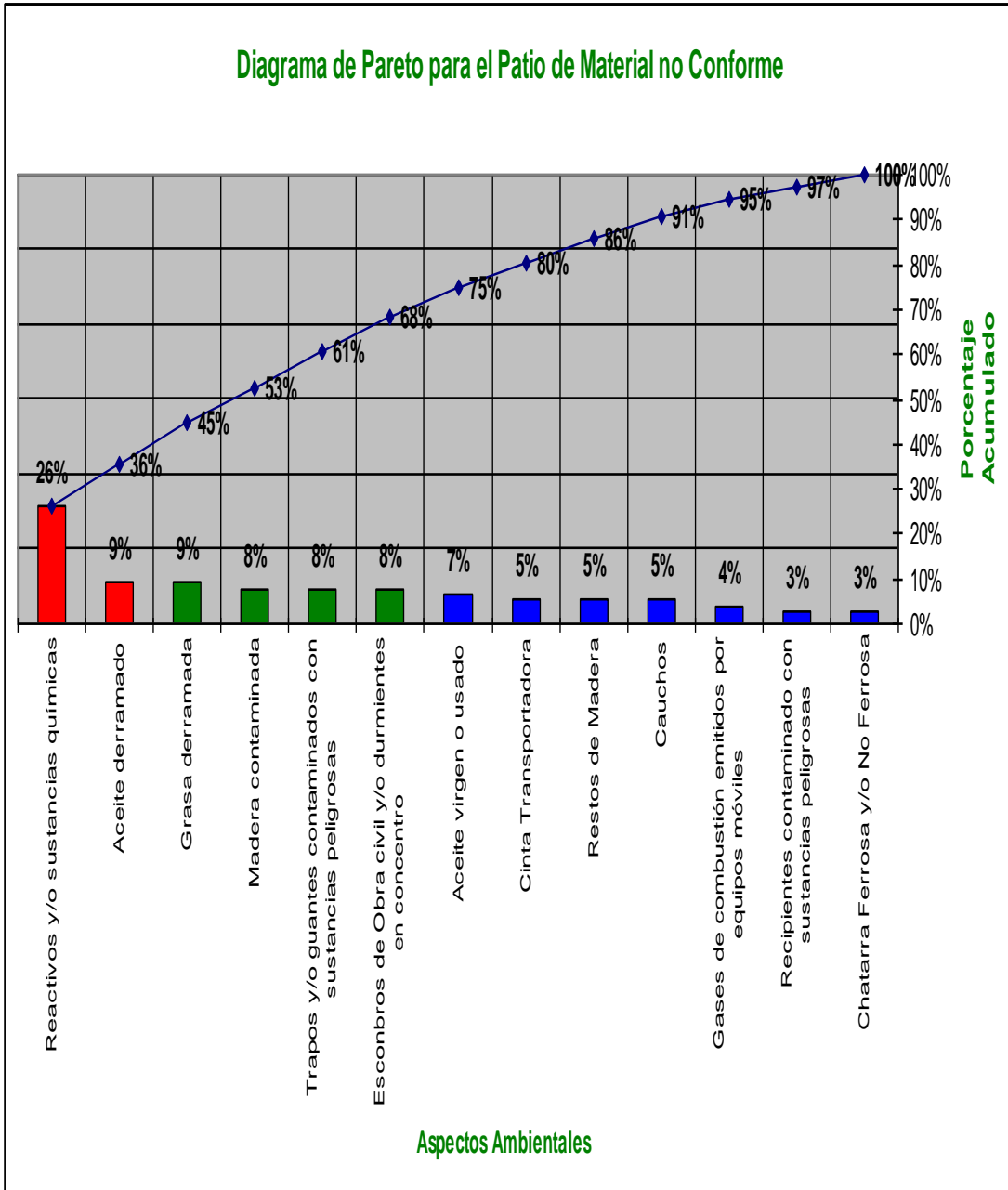


Diagrama de Pareto para el Patio de Material no Conforme



6.19 Patio de Excedentes de Chatarra.

Un total de 26 controles operacionales fueron encontrados para esta área, conformados en su totalidad por programas ambientales, prácticas de trabajo seguro, normas Covenin y estudios de caracterización aire atmosférico. No se observó la implantación algún dispositivo físico de control.

Se recomendó la implementación del plan de manejo de excedentes industriales para planta de briquetas, junto con la implementación 3 dispositivos físicos de control capaces de mitigar los efectos contaminantes de los lixiviados y escurrimientos contaminados con hidrocarburos. También se considero necesario adaptar una practica de trabajo seguro perteneciente a la gerencia de suministros, para poder manejar y almacenar correctamente los tambores llenos de aceites usados.

Se determinó que los reactivos y sustancias químicas almacenados derramados y almacenados incorrectamente, son el aspecto ambiental mas crítico del área, representando el 31% del total de artículos infringidos. El mismo fue representado en con la columna mas alta y de color rojo dentro del diagrama de Pareto.

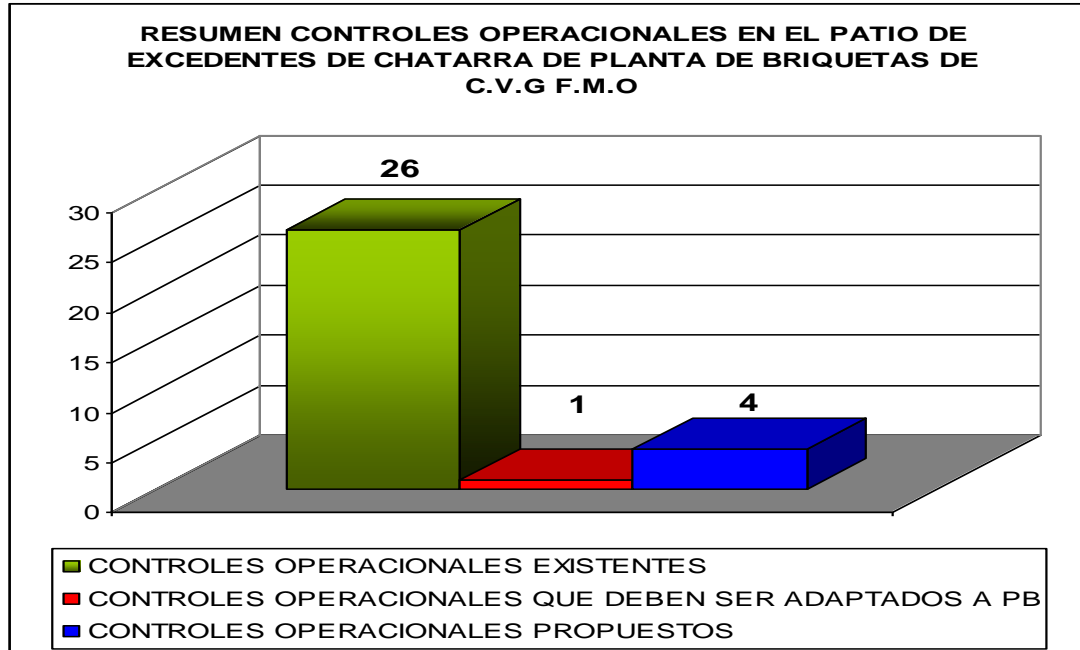
El grado de criticidad de esta área fue considerado alto y ocupa el cuarto nivel de prioridad dentro de la escala.

RESUMEN CONTROLES OPERACIONALES EN EL PATIO DE EXCEDENTES DE CHATARRA DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	EXISTENCIA
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Aceite virgen o usado	EXISTE
2	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
3	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas y productos químicos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Aceite virgen o usado	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
4	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
5	GEPB-SE-05	Programa de Seguridad: Orden y Limpieza	Madera contaminada	EXISTE
6	GEPB-SE-13	Programa de formación y toma de conciencia	Grasa derramada	EXISTE
			Aceite derramado	EXISTE
7	GEPB- MA-7	Programa de medio ambiente afectación de suelos y saneamiento de áreas	Aceite virgen o usado	EXISTE
			Grasa derramada	EXISTE
			Aceite derramado	EXISTE
8	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	EXISTE
9	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Madera Contaminada	EXISTE
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Aceite virgen o usado	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
10	GEPB- MA-12	Programa de medio ambiente residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
11	GSSA-MA-02	Control para las emisiones y calidad de aire	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	EXISTE
12	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Aceite virgen o usado	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
13	GSSA-MA-05	Recuperación de áreas	Grasa derramada	EXISTE
			Aceite derramado	EXISTE

14	GSSA-SE-10	Identificación y señalización	Aceite derramado	EXISTE
15	GESE-SE-07	Orden y Limpieza	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
16	GESE-SE-10	Identificación y señalización	Grasa derramada	EXISTE
17	GESU-MA-01	Residuos y desechos no peligrosos	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
18	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Aceite virgen o usado	EXISTE
19	229-PTS-047	Manejo integral de materiales de desechos peligrosos (aceites usados)	Aceite virgen o usado	Adaptar a PB
20	COVENIN 2309	Calidad de aire. Determinación de la opacidad del humo en el escape de vehículos con motores diesel	Gases de Combustión emitidos por Equipos Móviles	EXISTE
21	COVENIN 2670	Materiales peligrosos. Guía de expuestas de emergencia. 3ra. revisión	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
22	COVENIN 2797	Desechos sólidos y semisólidos peligrosos. Procedimiento de lixiviación	Grasa derramada	EXISTE
			Aceite derramado	EXISTE
23	COVENIN 2831	Aguas naturales, industriales y residuales. Determinación del contenido de aceites y grasas e hidrocarburos extraíbles con n-hexano.	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Aceite derramado	EXISTE
			Grasa derramada	EXISTE
24	COVENIN 3060	Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de identificación	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
25	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Grasa derramada	EXISTE
			Aceites derramado	EXISTE
			Aceite virgen o usado	EXISTE
			Madera contaminada	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE			

26	COVENIN 3558	Riesgos biológicos. Medidas de higiene ocupacional.	Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	EXISTE
27	COVENIN 3606	Materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes;	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Madera contaminada	EXISTE
			Reactivos y/o sustancias químicas	EXISTE
			Aceite derramado	EXISTE
			Grasa derramada	EXISTE
28	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Grasa derramada	Propuesto
			Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	Propuesto
			Aceite virgen o usado	Propuesto
			Aceite derramado	Propuesto
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Propuesto
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Propuesto
29	DISPOSITIVOS FÍSICOS DE CONTROL	Trampa de aceite techada	Grasa derramada	Propuesto
			Aceite derramado	Propuesto
30		Berma de contención de derrames	Grasa derramada	Propuesto
			Aceite derramado	Propuesto
31		Canal de escorrentías	Aceite derramado	Propuesto
			Grasa derramada	Propuesto

CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	26
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	1
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	4



Aspecto Ambiental	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Reactivos y/o sustancias químicas	20	20	31%	31%	ALTA
Aceite derramado	8	28	12%	43%	MEDIA
Grasa derramada	8	36	12%	55%	
Madera contaminada	6	42	9%	65%	
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	6	48	9%	74%	BAJA
Desechos sólidos de origen industrial asimilables a domésticos	5	53	8%	82%	
Aceite virgen o usado	5	58	8%	89%	
Gases de combustión emitidos por equipos móviles	3	61	5%	94%	
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	2	63	3%	97%	
Chatarra Ferrosa y/o No Ferrosa	2	65	3%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en el Patio de Excedentes de Chatarra, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.

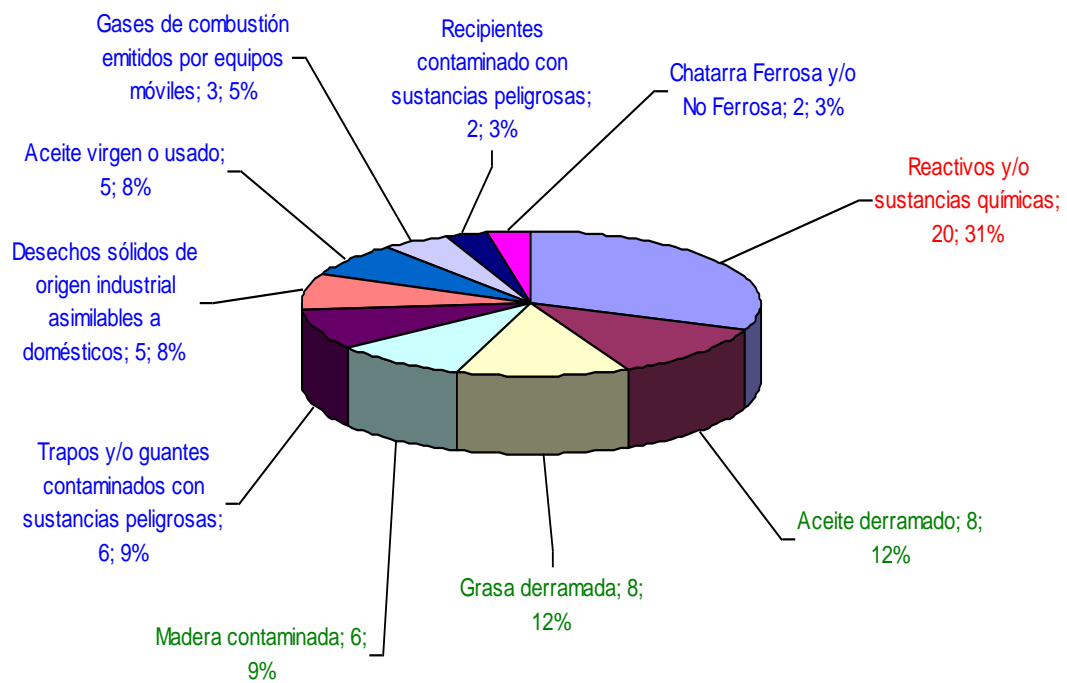
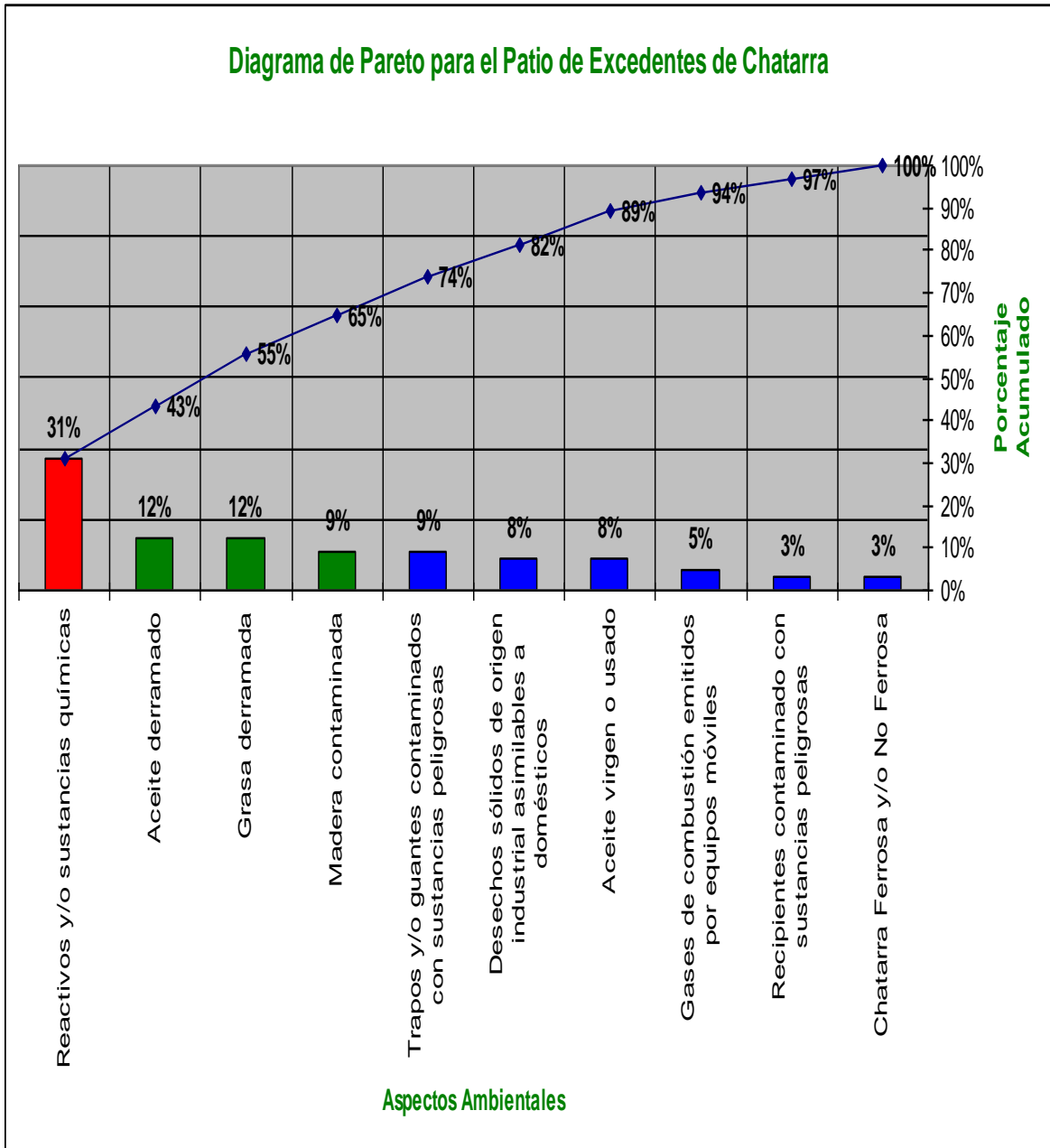


Diagrama de Pareto para el Patio de Excedentes de Chatarra



6.20 Patios de recuperación de Chatarra.

Se encontraron 11 controles operacionales aplicables a esta área, en forma de programas, prácticas de trabajo seguro, normas Covenin y no se evidencio la existencia de algún dispositivo físico de control.

Se propone la implementación de un plan de manejo de excedentes para planta de briquetas, para evitar que otros materiales distintos a las chatarras de aleaciones especiales continúen almacenándose allí. Adicionalmente se encontraron 3 prácticas de trabajo seguro pertenecientes a la gerencia de PMH, que pueden ser adaptados a esta área.

El aspecto ambiental significativo más crítico de esta son los trapos contaminados con sustancias peligrosas, representando un 33% de los artículos ambientales infringidos.

En términos generales podemos decir que se encontró pocas evidencias de contaminación, por lo que se considero que esta área ocupara la posición numero 17 de nuestra escala de prioridad de áreas criticas, con un nivel de criticidad Bajo.

RESUMEN DE CONTROLES OPERACIONALES EN EL PATIO DE RECUPERACIÓN DE CHATARRA DE PLANTA DE BRIQUETAS DE C.V.G F.M.O				
Nº	CONTROL OPERACIONAL		ASPECTO	CONDICION
	CODIGO	DESCRIPCION		
1	GEPB-SE-02	Manejo de agentes químicos	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
2	GEPB-SE-05	Programa de seguridad orden y limpieza	Mineral de hierro No conforme	EXISTE
3	GESU-SE-10	Sustancias peligrosas-productos químicos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
4	GEPB- MA-9	Control de emisiones atmosféricas e inmisiones	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	EXISTE
5	GEPB- MA-10	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Mineral de hierro No conforme	EXISTE
6	GSSA-MA-02	Control para las emisiones y calidad de aire	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	EXISTE
7	GSSA-MA-03	Manejo de materiales, sustancias y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
8	GESU-MA-02	Materiales y desechos peligrosos	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE

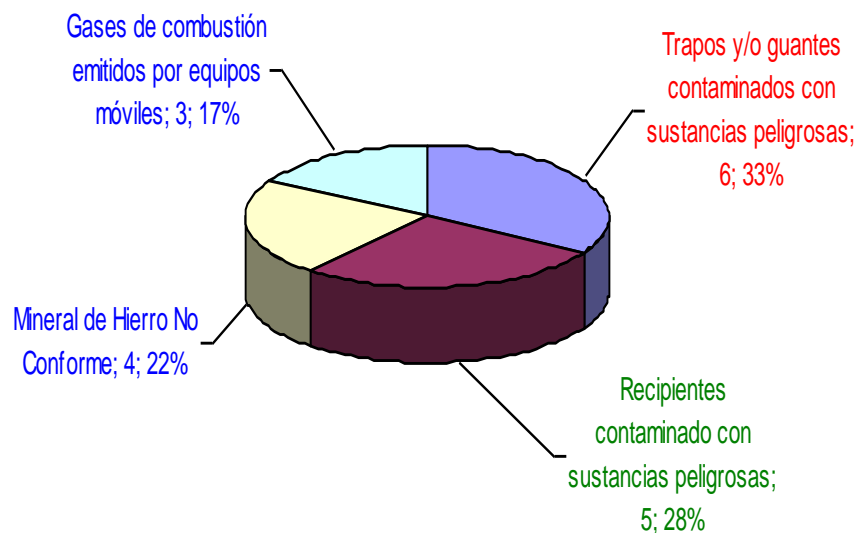
9	102-PTS-086	Como cargar un camión roquero con un cargador frontal	Mineral de hierro No conforme	Adaptar a PB
10	281-PTS-014	Tratamiento de derrames de mineral durante el proceso	Mineral de Hierro No Conforme	Adaptar a PB
11	308-PTS-008	Manejo de cargador frontal	Mineral de Hierro No Conforme	Adaptar a PB
12	COVENIN 2227	Calidad de aire. Medición de emisiones de monóxido de carbono, oxígeno e hidrocarburos provenientes del escape de fuentes móviles en condiciones de velocidad mínima (marcha mínima o ralentí). 1ra. revisión	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	EXISTE
13	COVENIN 2309	Calidad de aire. Determinación de la opacidad del humo en el escape de vehículos con motores diesel	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	EXISTE
			Gases contaminantes	
14	COVENIN 3061	Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos.	Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	EXISTE
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	EXISTE
15	PMEPB	Plan de manejo de excedentes de planta de briquetas	Mineral de hierro No conforme	Propuesto
			Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	Propuesto
			Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	Propuesto

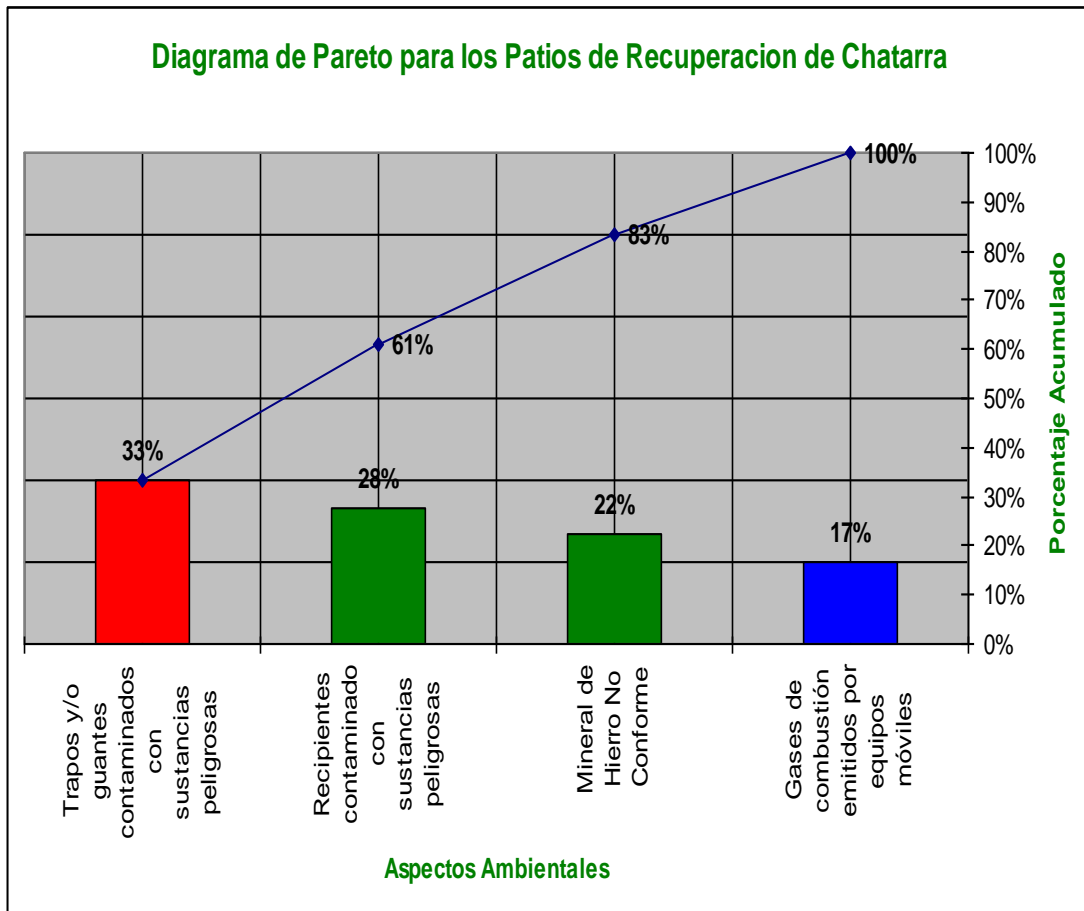
CONTROLES OPERACIONALES EXISTENTES	11
CONTROLES OPERACIONALES QUE DEBEN SER ADAPTADOS A PB	3
CONTROLES OPERACIONALES PROPUESTOS	1



ASPECTO AMBIENTAL	Artículos	Acumulado	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Nivel de Criticidad
Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	6	6	33%	33%	ALTA
Recipientes contaminado con sustancias peligrosas	5	11	28%	61%	MEDIA
Mineral de Hierro No Conforme	4	15	22%	83%	BAJA
Gases de combustión emitidos por equipos móviles	3	18	17%	100%	

Ponderación de Aspectos Ambientales presentes en los Patios de Recuperación de Chatarra, según la cantidad de artículos infringidos en las diversas leyes, decretos y tratados de la Nación.





6.20 NIVEL PRIORIDAD Y CRITICIDAD DE CADA AREA DE LA PLANTA DE BRIQUETAS

La misma metodología de “ponderación” se le aplicó luego a todas las áreas en la que se dividió la Planta de Briquetas, creándose tres grandes grupos (alto, medio y bajo), con la intención de determinar cuales de ellas eran las mas críticas, y por lo tanto, a cuales debería dársele prioridad al momento de iniciar las labores de saneamiento y recuperación de espacios.

PRIORIDAD	AREA	Total de Artículos Infringidos	Nivel de Criticidad	CONTROLES OPERACIONALES DE GESTION AMBIENTAL				
				PLANES, PROGRAMAS, NORMAS Y PTS			DISPOSITIVOS FISICOS	
				Existentes	Adaptables a PB	Propuestos	Existentes	Propuestos
1	Patio de material no conforme	76	ALTA	24	5	1	0	3
2	Lagunas de Pre-sedimentación y Sedimentación	73		30	6	1	1	4
3	Reactor, Briqueteadora y Enfriamiento	70		38	6	1	7	5
4	Patio de Excedentes de Chatarra	65		26	1	1	0	3
5	Taller de Mantenimiento Mecánico	54		37	8	1	9	0
6	Taller de Mantenimiento Eléctrico	53		34	6	2	5	4
7	Entrenamiento Seguridad y Sindicato	53		14	3	2	1	2
8	Almacén 1 y 2	51	MEDIA	30	4	1	10	3
9	Silos de Almacenamiento	42		27	3	3	4	1
10	Edif. Admin y Lab Calidad	33		25	3	1	2	0
11	Servicios Utilitarios	31		41	0	1	3	0
12	Villa de contratistas	29		23	3	1	5	0
13	Almacén 3 y 4	28		31	0	2	3	1
14	Patios de Materia Prima	25		12	3	1	4	0
15	Reformadores Lummus	23	BAJA	26	4	1	2	0
16	Reformadores Midrex	23		26	4	1	2	0
17	Patio de Recuperación de Chatarra	18		11	3	1	0	0
18	Almacén Químico para trata de Agua	15		14	0	1	3	0
19	Sub-Estación Eléctrica	12		11	2	1	0	0
20	Portón Principal	10		14	0	1	1	0

6.21 AREAS DE PLANTA DE BRIQUETAS CON MAYOR NÚMERO DE PROGRAMAS, PLANES Y PTS

A fin de determinar cuales eran las áreas de la Planta de Briquetas que poseían mayor cantidad de planes y programas ambientales, se elaboró la siguiente tabla. Esta nos permitió comprobar que los controles ambientales de tipo documentado que han sido implementados en dichas áreas, no están cumpliendo con sus objetivos propuestos, ya que la mayoría de las áreas que encabezan esta lista son las que tienen mayor nivel de criticidad y por lo tanto infringen en mayor medida la normativa legal ambiental de la nación.

AREA	CONTROLES OPERACIONALES DE GESTION AMBIENTAL			PRIORIDAD	Nivel de Criticidad
	PLANES, PROGRAMAS, NORMAS Y PTS				
	EXISTENTES	ADAPTABLES A PB	PROPUESTOS		
Servicios Utilitarios	41	0	1	11	Media
Reactor, Briqueteadora y Enfriamiento	38	6	1	3	Alta
Taller de Mantenimiento Mecánico	37	8	1	5	Alta
Taller de Mantenimiento Eléctrico	34	6	2	6	Alta
Almacén 3 y 4	31	0	2	13	Media
Lagunas de Presedimentación y Sedimentación	30	6	1	2	Alta
Almacén 1 y 2	30	4	1	8	Media
Silos de Almacenamiento	27	3	3	9	Media
Edif. Admin y Lab Calidad	27	1	1	10	Media
Patio de Excedentes de Chatarra	26	1	1	4	Alta
Reformadores Lummus	26	4	1	15	Baja
Reformadores Midrex	26	4	1	16	Baja
Patio de material no conforme	24	5	1	1	Alta
Villa de contratistas	23	3	1	12	Media
Entrenamiento Seguridad y Sindicato	15	3	1	7	Alta
Almacén Químico para trata de Agua	14	0	1	18	Baja
Portón Principal	14	0	1	20	Baja
Patios de Materia Prima	12	3	1	14	Media
Patio de Recuperación de Chatarra	11	3	1	17	Baja
Sub-Estación Eléctrica	11	2	1	19	Baja

6.22 AREAS DE PLANTA DE BRIQUETAS CON MAYOR NÚMERO DE DISPOSITIVOS FISICOS DE CONTROL.

Un análisis inverso al del cuadro anterior (ver pagina 259) puede aplicársele a este cuadro, ya que las áreas con mayor nivel de criticidad y prioridad de recuperación, quedaron ocupando los últimos lugares. Esto significa que muchas de estas áreas mas contaminadas de la Planta de Briquetas no poseen suficientes dispositivos físicos de control que ayuden a mitigar el efecto negativo que sus excedentes podrían llegar a tener sobre el medio ambiente.

AREA	CONTROLES OPERACIONALES DE GESTION AMBIENTAL		Prioridad	NIVEL DE CRITICIDAD
	DISPOSITIVOS FISICOS			
	EXISTENTES	PROPUESTOS		
Almacén 1 y 2	10	3	8	Media
Taller de Mantenimiento Mecánico	9	0	5	Alta
Reactor, Briqueteadora y Enfriamiento	7	5	3	Alta
Taller de Mantenimiento Eléctrico	5	4	6	Alta
Villa de contratistas	5	0	12	Media
Silos de Almacenamiento	4	1	9	Media
Patios de Materia Prima	4	0	14	Media
Servicios Utilitarios	3	0	11	Media
Almacén 3 y 4	3	1	13	Media
Almacén Químico para trata de Agua	3	0	18	Baja
Edif. Admin y Lab Calidad	2	0	10	Media
Reformadores Lummus	2	0	15	Baja
Reformadores Midrex	2	0	16	Baja
Entrenamiento Seguridad y Sindicato	1	2	7	Alta
Portón Principal	1	0	20	Baja
Lagunas de Pre-sedimentación y Sedimentación	1	4	2	Alta
Patio de Excedentes de Chatarra	0	3	4	Alta
Patio de material no conforme	0	3	1	Alta
Patio de Recuperación de Chatarra	0	0	17	Baja
Sub-Estación Eléctrica	0	0	19	Baja

CAPITULO VII

SITUACION PROPUESTA

Uno de los controles operacionales propuestos que se repitió de forma constante en todas las áreas de la Planta de Briquetas, fue el Plan de Manejo de Excedentes Industriales. La implementación de este plan es de vital importancia, ya que en él se explica que tipo de almacenamiento, transporte, manejo y disposición final se le debe dar a los excedentes industriales hallados en el lugar de estudio, de acuerdo a lo establecido en la normativa legal ambiental legal de la nación. Por estas razones, y **para la gestión efectiva de los aspectos ambientales significativos más críticos de la Planta de Briquetas**, deberá elaborarse un plan de manejo de excedentes que cumpla obligatoriamente con las siguientes recomendaciones:

REACTIVOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS:

1. Implementar un plan de recuperación, comercialización y manejo de excedentes para desechos peligrosos y materiales peligrosos recuperables, que especifique la cantidad de reactivos generados, el tipo de riesgo que representan, el tipo y condiciones de envases destinados a almacenarlos, medidas de acción a tomar en caso de emergencias y quienes son los responsables directos por las condiciones de almacenamiento temporal, disposición final y/o destrucción, o comercialización.
2. Utilizar cargadores frontales, camiones, equipos de protección personal y todo tipo de herramientas necesarias para el traslado de este tipo de excedentes desde el lugar de generación hasta su patio

de almacenamiento temporal. Capacitar y certificar al personal involucrado en el manejo de sustancias y materiales peligrosos.

3. Mejorar las condiciones de almacenamiento temporal (envasado del excedente) para conservar por mas tiempo sus propiedades físicas y químicas, y facilitar así el proceso de recuperación y comercialización.
4. Realizar estudios de caracterización, composición química, corrosividad e inflamabilidad de los reactivos y sustancias químicas, para determinar la factibilidad de su recuperación.
5. Identificar y separar a los reactivos químicos (catalizadores de níquel) que se encuentran contaminados por hidrocarburos y/o otras sustancias peligrosas, para darle un proceso de recuperación o comercialización distinto, en caso de demostrarse su factibilidad de recuperación.
6. Dar disposición final como desecho peligroso a todos aquellos reactivos y sustancias químicas que no tenga factibilidad de recuperación o que tengan mas de 3 años almacenados temporalmente desde su momento de generación.
7. Acondicionar e identificar un patio de almacenamiento exclusivo para reactivos y sustancias químicas recuperables, donde se especifique las cantidades acumuladas según su fecha de generación.
8. Basados en los estudios de caracterizaciones y composiciones químicas, separar a los reactivos y sustancias químicas dentro del patio según su compatibilidad o incompatibilidad con otros reactivos.

9. Los reactivos y sustancias químicas almacenadas en tambores metálicos o plásticos, deberán estar herméticamente cerrados e identificados, para minimizar el efecto que los elementos naturales puedan tener sobre los reactivos químicos y prevenir que estos sean lavados por la lluvia o arrastrados por el viento. Además deberán de especificar tanto la cantidad y tipo de sustancias químicas que contienen, como la fecha de generación. También deberán especificar el tipo de riesgo que representan para el medio ambiente, las medidas de seguridad necesarias para su manejo y los procedimientos de primeros auxilios en caso de accidentes laborales.

10. Almacenar en sacos herméticos y bien identificados a aquellos reactivos y sustancias químicas reutilizables presentes en forma desagregada (Sulfatreat y Oxido de Zinc) almacenadas temporalmente en pilas al aire libre, puesto que estos productos químicos son susceptibles a ser arrastrados por el viento y lavados por las lluvias.

11. Evitar el vertido o apilamiento de reactivos y sustancias químicas sólidas en estado desagregado, directamente sobre suelos que no posean superficies impermeables.

12. Construir un almacén para todos los reactivos y sustancias químicas contaminadas o no, cuya factibilidad de recuperación sea nula, y darle una disposición temporal como desecho peligroso. El almacén deberá ser techado y contar con un buen sistema de ventilación (natural o forzada), iluminación, sistema de extinción de incendios, los suelos pueden estar cubiertos por geomembranas o cualquier otro tipo de superficie impermeable como capas de arcilla compactada, a fin de evitar filtración de lixiviados en el terreno, las áreas internas deben

estar identificadas para almacenar a los reactivos según su incompatibilidad química.

13. Investigar y dar a conocer a todo el personal involucrado en el manejo y almacenamiento de los reactivos y sustancias químicas, sobre las características peligrosas y niveles de riesgos inherentes, y sobre las medidas de acción en casos de emergencias y accidentes.
14. Dotar al personal involucrado en el manejo de reactivos y sustancias, de los equipos de protección personal y herramientas, que garanticen la seguridad y salud del trabajador.
15. Disponer de planes de emergencia y de contingencia, diseñados e implementados de conformidad con la reglamentación técnica sobre la materia.
16. Comercializar todos los reactivos y sustancias químicas que todavía sean factibles de recuperar.
17. En donde aplique, investigar e informar a las comunidades adyacentes a la empresa y a lo largo del río Orinoco sobre la potencialidad de riesgo que los excedentes industriales representan para ellos y sobre las medidas de emergencia que estos deben de implementar en caso de ser necesario.

ACEITES NUEVOS O USADOS, ACEITE DERRAMADO, GRASA DERRAMADA, TRAPOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS:

1. Realizar estudios de caracterización, que permitan determinar y demostrar el grado de peligrosidad de los aceites usados, para

justificar así el tipo de manejo y disposición que se le debe dar a ese tipo de excedentes.

2. Acondicionar e identificar un patio de almacenamiento temporal exclusivo para aceites usados y trapos contaminados con hidrocarburos, donde se especifique las cantidades acumuladas según su fecha de generación, y el tiempo estimado que permanecerán allí.
3. Separar a los aceites usados de los restos de madera, y de los reactivos y sustancias químicas dentro del patio, para evitar que se mezclen en caso de ocurrir derrames o accidentes.
4. Mejorar las condiciones de envasado de tambores y prácticas de manejo de este tipo de excedentes a fin de evitar el vertido accidental de hidrocarburos, y para minimizar las posibilidades de derrame en temporadas de lluvia. Analizar la posibilidad de construir un almacén techado con un canal de escorrentías para lixiviados que conduzca a una trampa de aceite techada con una berma de contención y tanque de trasegado. Los aceites usados y los trapos contaminados con hidrocarburos almacenados en tambores metálicos, deben estar herméticamente cerrados e identificados, así como especificar el tipo de riesgo que representan para el medio ambiente, la cantidad y tipo de aceite o excedente contaminado con hidrocarburos que contienen, la fecha de generación, las medidas de seguridad necesarias para su manejo y los procedimientos de primeros auxilios en caso de accidentes.
5. Cubrir los suelos del patio de aceites usados con geomembranas o cualquier otro tipo de superficie impermeable, a fin de evitar filtración de lixiviados de hidrocarburos en el terreno. Utilizar geodrenes

enterrados que conduzcan hacia los canales de escorrentías o directamente a las trampas de aceite techadas.

6. Las Trampas de aceites y tanques de trasegado deben ser impermeables y resistentes al los efectos de la lluvia, sol, y efluentes o lixiviados contaminados con hidrocarburos. Contar con una berma de contención para derrames, y estar identificado con su capacidad, contenido y símbolo de peligro.
7. Dotar al personal involucrado en el manejo de aceites usados y derramados, de los equipos de protección personal y herramientas, que garanticen su seguridad y salud.
8. Disponer de planes de emergencia y de contingencia, diseñados e implementados de conformidad con la reglamentación técnica sobre el manejo y almacenamiento de hidrocarburos nuevos o usados, y sobre las medidas de acción en caso de derrames y accidentes.
9. Aumentar la tasa de comercialización, reutilización o disposición final de los aceites usados almacenados para disminuir así las posibilidades de fugas o derrames de hidrocarburos en el patio.
10. Cuando aplique, investigar e informar a las comunidades adyacentes a la empresa (en caso de incendio de suelos contaminados con hidrocarburos) y a lo largo del río Orinoco (en caso de filtración y contaminación de reservas de aguas naturales) sobre la potencialidad de riesgo que estos excedentes industriales representan para ellos y las medidas de emergencia que deben implementar en caso de verse afectados.

CHATARRA ELECTRÓNICA:

1. Implementar un plan de recuperación, reutilización, comercialización y manejo de este tipo de excedentes, que especifique la tasa de generación, el tipo de riesgo que representan para el medio ambiente y al ser humano, medidas de acción a tomar en caso de emergencias y quienes son los responsables directos por las condiciones de almacenamiento temporal, final, destrucción o comercialización.
2. Mejorar las condiciones de almacenamiento y acceso que actualmente tienen dichos excedentes dentro del área de entrenamiento y sindicato. Se debe mejorar las condiciones generales que posee el techo del almacén, eliminando las goteras y otros orificios que permiten el paso de alimañas.
3. Investigar e informar al personal de la empresa acerca de la potencialidad de daño y tipo de riesgo que representan los agentes contaminantes (Plomo, Fósforo, Cadmio, Mercurio, Arsénico, entre otros) contenidos dentro de este tipo de desecho peligroso.
4. Realizar un inventario de los equipos de computación allí almacenados, para determinar luego cuales de ellos son factibles de reparar, reutilizar, comercializar o donar.

Adicionalmente al Plan de Manejo de Excedentes, también se propone la implementación de un Control Operacional de Gestión Ambiental para cada área de la Planta de Briquetas, ya que es en este documento donde las gerencias y personal interesado en tomar las acciones correctivas y de saneamiento de áreas, podrán identificar el tipo de control asociado al aspecto ambiental significativo que sea necesario eliminar o mitigar.

Por dichos motivos se elaboro una propuesta de control operacional de gestión ambiental, el cual consta de una matriz de siete columnas, donde es especificado el tipo de aspecto ambiental encontrado en el área, su código asignado por la lista maestra, el nombre el aspecto ambiental, los agentes contaminantes que lo componen, la potencialidad de daño que estos pueden llegar a tener sobre el medio ambiente, los artículos infringidos de la normativa legal ambiental de la nación, y los controles operacionales asociados para eliminar o mitigar sus efectos negativos. Ver figura 31.

Todos los Controles Operacionales antes expuestos, se encuentran ordenados por área, según su nivel de prioridad y grado de criticidad (de mayor a menor) en la sección de apéndices de este trabajo de investigación.



 Gerencia de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Ambiente CONTROL OPERACIONAL 						
PLANTA DE BRIQUETAS - PATIOS DE RECUPERACION DE CHATARRA						
TIPO DE ASPECTO	CODIGO	ASPECTO AMBIENTAL	AGENTES CONTAMINANTES	LEY O DECRETO AMBIENTAL INFLIGIDO	POTENCIALIDAD DE DAÑO	CONTROL OPERACIONAL
EM	A035	Gases de combustión emitidos por equipos móviles	DIOXIDO Y MONOXIDO DE CARBONO	Decreto 2.673: Normas sobre Emisiones de Fuentes Móviles (Art: 7, 9,10)	CONTAMINACION DEL AIRE, RIESGO QUIMICO PARA EL PERSONAL	GEPB-MA-09 Control de emisiones atmosféricas e inmisiones; GSSA-MA-02 Control para las emisiones y calidad de aire; COVENIN 2227- Calidad de aire. Medición de emisiones de monóxido de carbono, oxígeno e hidrocarburos provenientes del escape de fuentes móviles en condiciones de velocidad mínima (marcha mínima o ralenti). 1ra. revisión; covenin 2309- calidad de aire. Determinación de la opacidad del humo en el escape de vehículos con motores diesel. 1ra. revisión.
MPR	A054	Trapos y/o guantes contaminados con sustancias peligrosas	GUANTES, TRAJES, Y RESTOS DE UNIFORMES, CONTAMINADOS CON GRASAS, ACEITES, COMBUSTIBLE Y/O SUSTANCIAS QUIMICAS	D2635: Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de desechos peligrosos (Art: 16,17.) Ley de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos (Art: 6,13,16,17)	RIESGO DE COMBUSTION, CONTAMINANTES DEL SUELO Y AGUA, RIESGO QUIMICO PARA EL PERSONAL	Plan de manejo de excedentes de planta de briqueta; GEPB-MA-10 Materiales y desechos peligrosos; GEPB-SE-02 Manejo de agentes químicos; GESU-MA-02 materiales y desechos peligrosos; GESU-SE-10 Sustancias peligrosas-productos químicos; COVENIN 3606-materiales peligrosos. Calificación profesional del personal de respuesta a incidentes; COVENIN 3061-Materiales peligrosos. Guía de adiestramiento de personas que manejan, almacenan y/o transportan materiales peligrosos. 820-PTS-013 Almacenar tambores llenos.

Figura 31. Control Operacional elaborado para el área del Patio de Excedentes de Chatarras de la Planta de Briquetas.

CONCLUSIONES

Como resultado de este estudio que abarcó las instalaciones y áreas de influencia de la Gerencia de Planta de Briquetas, se determinó que los principales problemas de afectación del medio ambiente son consecuencia directa de la inexistencia de un Plan de Manejo de Excedentes Industriales y del mediano cumplimiento de los programas ambientales ya existentes. Esta afirmación quedó demostrada en los gráficos de resumen de controles operacionales por áreas, donde de manera constante se observó la necesidad de implementar un plan de manejo de excedentes industriales para muchos aspectos ambientales significativos.

De la misma manera, se pudo constatar que el número de controles operacionales existentes sobrepasaban por mucho a la cantidad de controles operacionales propuestos o que necesitaban de alguna adaptación, sin embargo, la problemática ambiental de la Planta de Briquetas no se ha solventado totalmente en la actualidad, lo que permite inferir que los objetivos propuestos dentro de los programas ambientales existentes, no han sido cumplidos o en su defecto, necesitan ser redimensionados o reformulados.

Adicionalmente, la falta de esta propuesta que contempla un sistema de Control Operacional de Gestión Ambiental, dificultaba aun más las tareas de manejo de excedentes, disposición final, saneamiento y recuperación de áreas, ya que las diferentes gerencias tomaban acciones de forma independiente, según lo establecido en los objetivos del programa ambiental por el cual se rigiera, sin considerar que algunos de los excedentes y agentes contaminantes que tenían que gestionar eran responsabilidad directa de otras gerencias, por lo que no se coordinaban esfuerzos con frecuencia para

resolver la problemática ambiental de algún área específica. Así pues, al no estar clara la responsabilidad ambiental, la gestión ambiental de algunas de las áreas más contaminadas de la Planta de Briquetas, quedaba desasistida.

En este sentido, podemos decir sobre la base de todos los razonamientos expresados en los capítulos precedentes, que se llegó a las siguientes conclusiones:

1. No existe un plan de identificación y clasificación de la incompatibilidad química de los excedentes industriales y de algunas de las materias primas e insumos, lo cual se traduce en la disminución de la factibilidad de recuperación y pérdida del valor comercializable de los mismos, cada vez que son almacenados juntos en espacios abiertos o confinados. Además, si estos materiales y sustancias llegan a reaccionar entre sí, existe la posibilidad de afectar al medio ambiente de formas imprevistas y generar nuevos tipos de riesgos para el personal.
2. Los periodos de almacenamiento temporal para algunos excedentes industriales son demasiado prolongados, lo que contribuye al agotamiento del espacio físico disponible en los patios de almacenamiento y a la utilización de otras áreas donde se encuentran excedentes industriales de condiciones químicas incompatibles.
3. Algunos dispositivos físicos de control, no estaban funcionando correctamente o al máximo de sus capacidades, porque no se había efectuado su mantenimiento o se había hecho de manera incompleta o parcial (Planta de tratamiento río Orinoco, Celdas de Pre-sedimentación y Tanque de trasegado de aceites usados).

4. Los patios de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de la Planta de Briquetas no están diseñados para resguardar de manera segura, los excedentes industriales conformados por tambores llenos de grasas y aceites usados, trapos contaminados con sustancias peligrosas y sacos llenos de reactivos químicos. Esto representa un problema serio para la protección del medio ambiente y un riesgo latente en la ocurrencia de accidentes, si se toma en cuenta que la mayoría de estos excedentes tienen que esperar prolongados periodos de tiempo para su disposición final.

RECOMENDACIONES

Después de haber conocido la situación actual de la Planta de Briquetas de Ferrominera Orinoco, y haber concluido que su problemática ambiental se debe principalmente a la falta de un Plan de Manejo de Excedentes Industriales y al bajo cumplimiento de los programas ambientales existentes, se considera necesario recomendar la formulación completa de un **Plan de Manejo de Excedentes Industriales**, que esté basado en los requisitos y especificaciones técnicas exigidas por la normativa legal ambiental de la nación.

El futuro Plan de manejo de Excedentes Industriales debería tener en cuenta todos los aspectos legales y técnicos sobre la adquisición, uso, generación, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de los excedentes industriales, las cuales están basadas en las leyes, decretos, resoluciones, normas técnicas y lineamientos del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

También se consideró necesario recomendar la implementación del ciclo de Deming, tanto a los programas ambientales como a esta propuesta de Control Operacional de Gestión Ambiental, con la intención de garantizar el cumplimiento, supervisión, actualización y mejoramiento continuo de todos ellos.

Con base en las conclusiones de este estudio, se considera necesario llevar a cabo las siguientes recomendaciones:

1. Elaborar un plan de manejo de excedentes completo, que también incluya el tipo de manejo, almacenamiento temporal y disposición final que deberá dársele a los aspectos ambientales significativos con niveles de criticidad media y baja.
2. Elaborar un plan de identificación y clasificación química de los excedentes industriales, para evitar que estos puedan reaccionar entre si generando nuevas formas de contaminación ambiental y disminuyendo su factibilidad de recuperación y comercialización.
3. Adaptar los patios de almacenamiento temporal de manera tal, que puedan albergar de forma segura a su excedente industrial asociado, y de acuerdo a lo establecido en la normativa legal ambiental pertinente.
4. Acelerar los trámites gerenciales y administrativos relacionados con la venta y disposición final de excedentes industriales, para evitar que estos se acumulen de forma indefinida en los patios de almacenamiento temporal, agotando los espacios físicos y propiciando el almacenamiento desorganizado.
5. Realizar a tiempo, los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de los diversos dispositivos físicos de control instalados en la Planta de Briquetas, para garantizar que estos puedan desempeñarse al máximo de sus capacidades sin perjudicar al medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Decreto Presidencial N° 1257. “**Normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente**”.
2. Decreto Presidencial N° 2216. “**Normas para el manejo de los desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos**”.
3. Decreto Presidencial N° 2635. “**Norma para El Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y El Manejo de Desechos Peligrosos**” (1998).
4. Global Environmental Services C.A. (GESCA), “**AUDITORIA AMBIENTAL A LA PLANTA DE BRIQUETAS DE LA EMPRESA FERROMINERA**”. FMO, 2007.
5. Ley 55. “**Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos**”. 2001.
6. “**Ley sobre Residuos y Desechos Sólidos**”. (2004).
7. Norma ISO 14031:2004. “**Gestión Ambiental. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices**”.
8. Norma ISO 14050:2004. “**Gestión Ambiental. Vocabulario**”.
9. Norma COVENIN 3060:2002. “**Clasificación, Símbolos y Dimensiones de Señales de Identificación**”.

10. ROJAS de Narvaez, Rosa. "**Orientaciones Prácticas para Elaboración de Informes de Investigación**". 2^{da} Edición. UNEXPO Vice-Rectorado Puerto Ordaz, 1997.

11. SABINO, Carlos. "**El Proceso de Investigación**". Nueva Edición Actualizada, Editorial Panapo, Venezuela (2002).

APENDICES