



PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA HARINAGRO S.A.

ELIANA MARCELA ARDILA HERNÁNDEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
BUCARAMANGA



PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA
HARINAGRO S.A.

ELIANA MARCELA ARDILA HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
ESCUELA DE INGENIERÍAS Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA

2010

PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA
HARINAGRO S.A.

Práctica Aplicada para Optar por el Título de:
INGENIERO(a) AMBIENTAL

ELIANA MARCELA ARDILA HERNÁNDEZ

DIRECTOR
ING. LUIS EDUARDO CASTILLO
Ingeniero Ambiental y Sanitario

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA

2010

Nota de Aceptación:

Firma de Presidente del Jurado

Firma de Jurado

Firma de Jurado

BUCARAMANGA, 14 DE FEBRERO 2010

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por poner en mi camino bendiciones y oportunidades, a mi familia por el apoyo incondicional, la confianza y el cariño, a Fernando Ardila por brindarme los mejores consejos y enseñarme los valores que hoy en día me hacen una mejor persona, gracias a él por ser la mejor compañía en mi vida.

A la Ing. Cristina Parra Gerente Administrativa y Financiera de la empresa HARINAGRO S.A. por brindarme la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos, por el apoyo, el respeto, por la orientación que hicieron posible mi desempeño en la empresa y por compartir conmigo su experiencia.

A la Química Elizabeth Ariza Jefe de Producción y Calidad de la empresa por la colaboración y atención prestada a mi labor. A todo el equipo de trabajo de la empresa HARINAGRO S.A.

Al Ing. Luis Eduardo Castillo Director de Práctica por orientarme durante el desarrollo de la pasantía y por brindarme los conocimientos necesarios para la elaboración de este proyecto.

A la UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA por ser la gestora de mi formación profesional.

Finalmente a mis amigos que de una u otra forma hicieron parte de este proceso.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	16
1. OBJETIVOS	17
1.1 Objetivo General	17
1.2 Objetivos Específicos	17
2. MARCO REFERENCIAL	18
2.1 Descripción de la empresa Harinagro S.A.	18
3. MARCO GEOGRÁFICO	20
4. MARCO SOCIAL	21
4.1 Áreas de Influencia	21
4.2 Accesibilidad y disponibilidad de servicios públicos	21
5. MARCO LEGAL	22
6. MARCO HISTORICO AMBIENTAL	24
6.1 Aguas Residuales Industriales	24
6.2 Residuos Sólidos	24
6.3 Emisiones Atmosféricas	25
6.4 Mejoramiento Paisajístico	27
6.5 Uso Eficiente del Agua	28
6.6 Uso Eficiente de Energía	28
7. FUNDAMENTO TEÓRICO	29
8. METODOLOGÍA	31

CONTINUACIÓN TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
9. ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA LA PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL HARINAGRO S.A	34
9.1 Flujogramas de Procesos	34
9.2 Revisión Ambiental Inicial	39
9.3 Identificación de Aspectos e impactos Ambientales Significativos	60
9.4 Procedimiento Identificación Aspectos e Impactos Ambientales	68
9.5 Requerimientos Legales	68
9.6 Política Ambiental Objetivos y Metas	71
9.7 Programas, Formatos e Instructivos	72
9.7.1 Programa 1: Control de Residuos Líquidos	77
9.7.2 Programa 2: Control y Uso eficiente del Agua potable	90
9.7.3 Programa 3: Manejo de Sustancias Químicas	95
9.7.4 Programa 4: Emisiones Atmosféricas	104
9.7.5 Programa 5: Mantenimiento General	111
9.7.6 Programa 6: Programa de Siembra y Zonas Verdes	124
10. COMUNICACIÓN, FORMACIÓN Y COMPETENCIA	125
11. CONTROL DE DOCUMENTOS	135
12. CONCLUSIONES	136
13. RECOMENDACIONES	139
14. BIBLIOGRAFIA	140
ANEXOS	143

LISTADO DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1: Descripción de temas según listas de Chequeo RAI	40
Tabla 2: Lista de Chequeo: La propia Comañía u Organización	42
Tabla 3: Lista de Chequeo: El sitio de operaciones.	42
Tabla 4: Lista de Chequeo: Topografía, hidrología y geografía.	43
Tabla 5: Lista de Chequeo: Otras Industrias locales	44
Tabla 6: Lista de Chequeo: Pasado del sitio de operaciones.	45
Tabla 7: Lista de Chequeo: Gestión General.	46
Tabla 8: Lista de Chequeo: Registros de los Aspectos e Impactos.	48
Tabla 9: Lista de Chequeo: Registro de la legislación y regulaciones.	49
Tabla 10: Lista de Chequeo: Parámetros de Gestión Ambiental	50
Tabla 11: Lista de Chequeo: Documentación SGMA.	52
Tabla 12: Lista de Chequeo: No conformidad, corrección y prevención.	53
Tabla 13: Lista de Chequeo: Uso del Agua.	54
Tabla 14: Lista de Chequeo: Uso del Energía.	56
Tabla 15: Lista de Chequeo: Vertidos al Terreno.	57
Tabla 16: Lista de Chequeo: Emisiones al Aire.	58
Tabla 17: Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales Harinagro S.A.	62
Tabla 18: Matriz de Requisitos Legales	69
Tabla 19: Impactos Ambientales Significativos- Programas Ambientales	75
Tabla 20: Formato Control de la PTARI	77
Tabla 21: Formato Control Filtración de Lodos Producidos por la PTARI	78
Tabla 22: Control de Parámetros de la PTARI	79

Tabla 23: Especificación de Aplicación de las Bacterias	81
Tabla 24: Especificación de Aplicación de las Bacterias	82
Tabla 25: Resultados de Análisis Fisicoquímico para el Ensayo	83
Tabla 26: Resultados de Análisis Fisicoquímico para el Ensayo	85
Tabla 27: Reporte Consumo de Agua (m ³) Año 2009	90
Tabla 28: Entradas Materia Prima para el proceso productivo (kg)	91
Tabla 29: Salidas Producto Terminado (Kg)	91
Tabla 30: Relación producción- Consumo de Agua	92
Tabla 31: Listado de Productos Químicos que se emplean	95
Tabla 32: Formato para el inventario de las Sustancias Químicas	96
Tabla 33: Formato para el inventario de las Sustancias Químicas	99
Tabla 34: Formato Guía para la Elaboración de Hojas de Seguridad	100
Tabla 35: Formato de Control de la Caldera JCT	104
Tabla 36: Formato para el Control de Purgas Aerocondensador	106
Tabla 37: Consumo de Carbón (Kg) Mes de Enero 2010	108
Tabla 38: Producción de Escoria (Kg) Mes de Enero 2010	109
Tabla 39: Producción de Ceniza (Kg) Mes de Enero 2010	110
Tabla 40: Inventario de los equipos principales	112
Tabla 41: Inventario de Equipos de Apoyo	114
Tabla 42: Formato de Mantenimientos Realizados al equipo	120
Tabla 43: Formato Rutina de Mantenimiento Preventivo Caldera JCT	121
Tabla 44: Cronograma de Mantenimiento Preventivo	123
Tabla 45: Plan de Entrenamiento	132

LISTADO DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1: Fases de la planeación	30
Figura 2: Estructuración de la metodología aplicada	31
Figura 3: Pasos de la RAI	32
Figura 4: Elaboración de Harina de Carne de Res	34
Figura 5: Elaboración de Aceite de Pollo	35
Figura 6: Elaboración de Harina Pluma-Sangre	36
Figura 7: Elaboración de Harina de Vísceras	37
Figura 8: Elaboración de Sebo Comestible	38
Figura 9: Descripción estructural de los programas	74
Figura 10: Gráfico Consumo de Agua Ultimo Trimestre 2009	90
Figura 11: Gráfico Entradas Materia Prima	91
Figura 12: Gráfico Producto Terminado	92
Figura 13: Gráfico Consumo de Agua Vs Producción	93
Figura 14: Etiqueta de seguridad productos químicos	102
Figura 15: Gráficas de resultados de la encuesta	126

LISTADO DE ANEXOS

	Pag.
Anexo 1: Listas de Chequeo Revisión Ambiental Inicial	144
Anexo 2: Procedimiento para identificación de aspectos e impactos	149
Anexo 3: Programa 1 SGA	151
Anexo 4: Instructivo de Limpieza de la PTARI	161
Anexo 5: Programa 2 SGA	164
Anexo 6: Reporte de Consumo de Agua Semanal	168
Anexo 7: Instructivos de limpieza de equipos	177
Anexo 8: Programa 3 SGA	181
Anexo 9: Ejemplo hoja de seguridad elaborada	184
Anexo 10: Programa 4 SGA	187
Anexo 11: Instructivo de funcionamiento y operación de la Caldera JCT199	
Anexo 12: Programa 5 SGA	204
Anexo 13: Hoja de Vida Caldera JCT	209
Anexo 14: Formatos para el programa de Mantenimiento	213
Anexo 15: Instructivos “Procedimientos de operación del equipo”	218
Anexo 16: Encuesta del SGA	219
Anexo 17: Evaluación Final	221
Anexo 18: Actas del Departamento de Gestión Ambiental	223

RESUMEN

TÍTULO: PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA EMPRESA HARINAGRO S.A.

AUTOR: Eliana Marcela Ardila Hernández

FACULTAD: Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: Ing. Luis Eduardo Castillo

HARINAGRO S.A, es una empresa dedicada al procesamiento de productos y subproductos avícolas y grasas de origen animal.

Concientes de la responsabilidad que cada empresa tiene con el medio ambiente y la preservación de sus recursos, HARINAGRO S.A ha venido implementando medidas correctivas para lograr la reducción de los impactos que estaba causando con el vertimiento de aguas contaminadas, emisiones atmosféricas y la generación de residuos sólidos y peligrosos.

En la búsqueda de una mejora continua de la empresa en la parte ambiental, se ha establecido la creación de un Sistema de Gestión Ambiental, que contiene una Revisión Ambiental Inicial de las actividades, productos y servicios de la organización, evaluando el consumo de materias primas, recursos y energía, con el fin de establecer como éstos interactúan con el medio ambiente. La metodología que se implemento fueron las listas de chequeo las cuales permitieron conocer las debilidades y fortalezas de la empresa obteniendo así la base del SGA. De esta manera la empresa identifica los requerimientos legales aplicables con el fin de mantener el sistema de gestión ambiental.

Así mismo mediante la evaluación y valoración de los aspectos e impactos fue de gran importancia la creación de la política ambiental los objetivos y metas y los distintos programas que hacen posible el cumplimiento de las metas propuestas por el SGA.

Una vez creados los programas y procedimientos fue necesaria su comunicación mediante la elaboración del plan de entrenamiento, el cual tiene como objetivo dar a conocer el SGA y garantizar el cumplimiento de los programas mediante la toma

de conciencia por parte de los empleados de la compañía y la asignación de las responsabilidades.

La finalidad que tiene la planeación del SGA es disminuir los impactos ambientales generados por el proceso productivo de la empresa, y generar un mayor impacto en el mercado con el incremento de la competitividad y demás beneficios que conlleva la aplicación de un sistema de calidad con ayuda de la ISO 14001.

PALABRAS CLAVES: Sistema de Gestión Ambiental, Revisión Ambiental Inicial, ISO 14001, Programas y Procedimientos, Aspecto e Impacto Ambiental.

ABSTRACT

TITLE: Planning of Environmental Management of System for the Company HARINAGRO S.A.

AUTHOR: Eliana Marcela Ardila Hernández

FACULTY: Environmental Engineering

DIRECTOR: Luis Eduardo Castillo

HARINAGRO SA is a company dedicated to the processing of products and by-products and animal fats.

Aware of the responsibility that each company has with the environment and the preservation of its resources, HARINAGRO SA has implemented corrective actions to achieve the reduction of the impacts that was causing the dumping of contaminated water, air emissions and waste generation solid and hazardous.

In the quest for continuous improvement of business in the environmental field, has established the creation of an Environmental Management System, which contains an initial environmental review of the activities, products and services of the organization, evaluating the use of raw materials , resources and energy, to establish as they interact with the environment. The methodology implemented were the checklists which allows to know the strengths and weaknesses of the company thus obtaining the basis of EMS. In this way the company identifies the applicable legal requirements in order to maintain the environmental management system.

Also through the evaluation and assessment of environmental aspects and impacts of major importance was the creation of environmental policy objectives and targets and the various programs that make possible the fulfillment of the goals set by the EMS.

Once created programs and procedures it required their communication through the development of the training plan, which aims to raise awareness of the EMS and ensure compliance through programs of awareness by employees of the company and the allocation of responsibilities.

The purpose of having the EMS planning is to reduce the environmental impacts created by the brewery's production process, and generate a greater impact on the market with increased competition and other benefits of implementing a quality system to help ISO 14001.

KEYWORDS: Environmental Management System, Initial Environmental Review, ISO 14001, programs and procedures, environmental aspects and impacts.

INTRODUCCIÓN

Desde mucho tiempo atrás, las personas creían en la doctrina del crecimiento económico exponencial, que se basaba en las posibilidades ilimitadas de la Tierra para sustentar el crecimiento económico.

Pero hoy sabemos que nuestro planeta no es capaz de soportar indefinidamente el actual orden económico, que los recursos naturales no son bienes ilimitados y que los residuos sólidos, líquidos y gaseosos de nuestro sistema de vida contraen un grave riesgo para la salud del planeta, y el hombre.

Por esta razón hoy en día mas organizaciones son conscientes de este hecho y se encuentran interesadas en demostrar un interes ambiental mejorando las actividades y desempeños.

La planificación del sistema de gestión ambiental en la empresa Harinagro S.A. requiere fundamentalmente tener claridad y conocimiento con respecto a la naturaleza, las implicaciones de las actividades propias de la organización, las obligaciones y las responsabilidades en el ámbito ambiental que son necesarias para la conformación del SGA.

De esta manera surge la necesidad de organizar formalmente, al interior de la entidad, el proceso de planificación ambiental, la posibilidad de ejecutarlo y evaluarlo periódicamente con el fin de mejorarlo y hacerlo cada vez más eficiente.

Con el objeto de dar orden al desarrollo de la gestión ambiental dentro de la empresa, se realizan las actividades, procedimientos y programas que determinan los componentes y la funcionalidad del Sistema de Gestión.

Por tal motivo en este informe, se reportan las actividades correspondientes a la planeación del sistema de gestión ambiental, las cuales abarcan diferentes aspectos encaminados a ratificar el compromiso de Harinagro S.A. con el medio ambiente

1.OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Planificar el sistema de gestión ambiental mediante la elaboración de programas y procedimientos que permitan el mejoramiento del desempeño ambiental de la empresa HARINAGRO S.A.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar la revisión ambiental inicial identificando los aspectos e impactos significativos de la empresa y la legislación ambiental actual vigente.
- Plantear la Política Ambiental, los objetivos y metas del Sistema de gestión Ambiental.
- Elaborar el plan de entrenamiento al personal de la empresa.
- Realizar los programas y procedimientos correspondientes al sistema de gestión ambiental.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA HARINAGRO S.A.



Fotografía Vista en Planta de la empresa Harinagro S.A.

FUENTE: Software Google Earth.

2.1.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

HARINAGRO S.A. es una empresa dedicada al procesamiento de productos y subproductos avícolas y grasas de bovino; estos subproductos son sometidos a

procesos como cocción, hidrólisis, deshidratación, secado, triturado y tamizado generan productos como (harinas, ácidos grasos y aceite de pollo) comercializados posteriormente en el mercado.

La empresa empezó a funcionar el 15 de Noviembre de 2003. A partir de ese momento, sus directivas buscaron generar una línea de productos de la más alta calidad que cubriera las necesidades del mercado actual y adicionalmente contribuyera a disminuir el impacto ambiental que estos desechos generaban en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

2.1.2 DESCRIPCION DE PROCESOS

HARINA DE PLUMA Y SANGRE: La pluma y la sangre son provenientes de las plantas de beneficio de aves; posteriormente se someten a un proceso de hidrólisis, desfogue, presecado, molienda, secado y enfriamiento con el fin de hacer la pluma digestible. Al terminar este proceso se obtiene un producto de alta calidad como lo es la harina de pluma y sangre, la cual es empacada, almacenada y distribuida a los clientes.

HARINA DE VISCERAS: Las vísceras son provenientes de las plantas de beneficio de aves; el proceso aplicado a esta materia prima consta de la parte de fritura, percolación, prensado, molienda, tamizado y enfriamiento. Terminado el proceso se obtiene el producto que posteriormente es empacado, almacenado y distribuido.

HARINA DE CARNE DE RES: Para la obtención de la Harina de Carne de Res se cuenta con un sistema de cocción, prensado, molienda, tamizado y enfriamiento que al igual que los demás productos es empacada, almacenada y es distribuida.

ACEITE DE POLLO: Aceite de alta calidad y contenido nutricional obtenido de los subproductos avícolas de las plantas de beneficio de aves cuando se someten a fritura y prensado para la elaboración de la harina de vísceras.

SEBO COMESTIBLE: grasa que contienen los productos cárnicos frescos provenientes de bovinos, que posteriormente es separada ya sea mediante calentamiento por vapor, decantación y centrifugación de los mismos o como resultado de los procesos de prensado en la elaboración de la harina de carne de res.

3. MARCO GEOGRÁFICO

Localización Geográfica. La empresa cuenta con 1860 m² localizada en el municipio de Bucaramanga, Parque Industrial II Etapa, Km. 7 vía Palenque – Café Madrid, departamento de Santander.

El lote se encuentra sobre la Vía Palenque Madrid a 7 Km. Contados a partir del intercambiador el Palenque, cerca al Centro Industrial Polar, antiguas instalaciones de Forjas de Colombia. El lugar cuenta con tres accesos a partir del perímetro urbano del Municipio de Girón, uno por la calle 45 hasta Centro Abastos, en este punto se continúa con la vía Palenque-Café Madrid en dirección Norte. El segundo por la autopista Girón hasta el intercambiador el Palenque, el tercer acceso es por la vía la costa desviando por el barrio Kennedy.

4. MARCO SOCIAL

4.1 ÁREAS DE INFLUENCIA

Área de Influencia Directa Se encuentra sobre las instalaciones cercanas ubicadas en los alrededores los cuales se pueden ver directamente afectados por las actividades de la empresa.

Área de Influencia Indirecta Es comprendida por las granjas o mataderos de aves y reses.

4.2 ACCESIBILIDAD Y DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS.

El parque industrial II etapa cuenta con la disponibilidad de servicios de energía, agua, y gas natural necesarios para el funcionamiento de la empresa HARINAGRO S.A.

5. MARCO LEGAL

Actualmente la empresa HARINAGRO S.A. cuenta con la siguiente reglamentación en cuanto a la normatividad ambiental competente:

- LICENCIA AMBIENTAL (CDBM): RESOLUCIÓN 000040 de Enero 16 de 2004
Por medio de esta resolución se otorgó una viabilidad ambiental a la sociedad INDAGRO Ltda. para el proyecto denominado “Construcción, y operación de una planta procesadora de subproductos del sacrificio de aves y reses”, siendo consiente y responsable de sus derechos y obligaciones con el medio ambiente. Esta resolución fue otorgada en el 2004 por la autoridad ambiental competente, en este caso la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- AUTORIZACIÓN SANITARIA (Secretaria de Salud y Ambiente Bucaramanga) Abril 23 de 2004.
- PERMISO DE VERTIMIENTOS LIQUIDOS: Resolución 01053 de Octubre24de2007
En esta resolución se otorga un permiso definitivo de vertimientos por la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Primeramente se pide a la organización presentar un plan de ajuste al sistema de tratamiento de aguas residuales, acordes con el cumplimiento de las normas de vertimientos contempladas en el Decreto 1594 de 1984, se realizó un seguimiento y control de este plan con lo que se obtuvo remociones satisfactorias en parámetros como DBO5, Solidos Suspendidos Totales, Grasas y Aceites, según lo establecido. Finalmente se concedió el permiso con la condición de presentar informes semestrales de la correcta operación y funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, pudiendo ser revocada si estos parámetros varían.

- PERMISO EMISIONES ATMOSFERICAS: RESOLUCIÓN 001858 de Diciembre 22 de 2005

La organización HARINAGRO S.A solicitó el permiso de emisiones atmosféricas, para el funcionamiento de la caldera para la generación de vapor, ubicada en la planta de subproductos de res y pollo. El permiso de emisiones atmosféricas fue otorgado ya que la empresa opera bajo requerimientos establecidos en la normatividad Colombiana y la chimenea de descarga de material particulado se encuentra a una altura superior a 15 metros(24.40 metros), lo cual es un requerimiento.

- REGISTRO ICA: RESOLUCIÓN 00513 de Marzo 11 de 2004.

6. MARCO HISTORICO AMBIENTAL

La empresa HARINAGRO S.A. en preocupación de mejorar los aspectos ambientales de sus actividades y procesos ha venido implementado a través del tiempo mejoras en la compra de equipos que permitan la disminución de los impactos ambientales, al igual que la aplicación de técnicas de manufactura, y usos eficientes de recursos contemplando dentro del historial ambiental los siguientes aspectos:

6.1 AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES: Montaje PTAR, adecuación y conexión de zonas



PTAR ANTIGUA



PTAR NUEVA



FUENTE: *Presentación CDMB Historial Ambiental Harinagro S.A, Bucaramanga
Agosto 8 de 2008*

A pesar de las certificaciones logradas ya explicadas anteriormente la empresa HARINAGRO S.A, vio la necesidad de implementar sistemas de tratamiento más efectivos para las descargas de aguas residuales, con el fin de reducir las concentraciones de sólidos y DQO en un 90% logrando de esta manera una mejor eficiente en la PTAR; la cuál cuenta con un sistema de lodos activados.

6.2 RESIDUOS SÓLIDOS: Montaje de PGIRS.

Se realizaron mejoras en el cuarto de almacenamiento de los residuos sólidos al igual que la aplicación de canecas que permitieran su clasificación.



Adecuación de sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos e instalación de canecas para clasificación

FUENTE: *Presentación CDMB Historial Ambiental Harinagro S.A, Bucaramanga Agosto 8 de 2008*

En el proceso productivo HARINAGRO S.A genera residuos sólidos de los cuales unos son reutilizados como las hojas y los cartuchos de impresora; otros se reciclan, reincorporándose al proceso productivo, se lleva a cabo reciclaje y finalmente, los que no son aprovechables son llevados al relleno sanitario.

Debido a que Harinagro produce menos de 10 Kg./mes, no presenta registro de generadores de Residuos Peligrosos; Sin embargo, dentro del programa de Residuos Sólidos está contemplado el manejo integral de los Respel.

6.3 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Instalación de Aerocondensador y Caldera de Carbón.

Calderas antiguas a base de aceite



Caldera a base de carbón mineral



Cumplimiento en muestreos isocinéticos



Caldera JCT: Carbón Mineral

FUENTE: *Presentación CDMB Historial Ambiental Harinagro S.A, Bucaramanga Agosto 8 de 2008.*

Instalación de un nuevo Aerocondensador el cual recibe todos los vapores provenientes del proceso de vísceras, carne de res y pluma- sangre.

Antiguo aerocondensador



Nuevo aerocondensador



FUENTE: *Presentación CDMB Historial Ambiental Harinagro S.A, Bucaramanga Agosto 8 de 2008.*

Lavador de Gases mediante sistema Venturi el cual evita la exposición de vapores en la elaboración del sebo comestible.

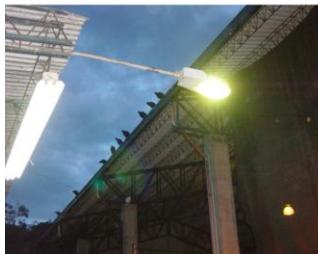


FUENTE: *Presentación CDMB Historial Ambiental Harinagro S.A, Bucaramanga Agosto 8 de 2008.*

6.4 MEJORAMIENTO PAISAJISTICO:

Eliminación total de aves de rapiña, cambio de imagen ante autoridad ambiental, siembra de plantas ornamentales.

Prolongación de techo en zona de recepción de materia prima e instalación de polisombra como método de aislamiento de aves de rapiña.



FUENTE: *Presentación CDMB Historial Ambiental Harinagro S.A, Bucaramanga Agosto 8 de 2008.*

6.5 USO EFICIENTE DEL AGUA

Recolección y uso de agua lluvia, consecución de equipos para ahorro de agua.

Conexión de canal de aguas lluvias de techo en 2 tanques de almacenamiento y un tanque de recuperación de condensados.



Consumo de agua potable anterior aprox. = 1700 m3

Consumo de agua potable actual aprox. = 900 m3



FUENTE: *Presentación CDMB Historial Ambiental Harinagro S.A, Bucaramanga Agosto 8 de 2008.*

6.6 USO EFICIENTE DE ENERGIA

En cuanto a la gestión de energía, la organización cuenta con lámparas automáticas en todas sus áreas, banco condensador, monitoreos de corriente y tomografías (puntos calientes). Este plan de gestión incluye uso racional de la energía, auditorias energéticas, análisis de factura de energía, instalación de equipos ahorradores de energía y uso de temporalizadores.

7. FUNDAMENTO TEÓRICO

Los sistemas de gestión ambiental cada día cobran mayor importancia en el gremio industrial requiriendo así de una planificación, una mejora continua, implantación, revisión y evaluación lo anterior equivale a una conciencia ambiental que toma mayor auge por ello es de gran importancia tener los lineamientos necesarios como los establecidos en la NTC ISO 14001.

Los SGA se encuentran basados en la metodología PHVA la cual obedece al ciclo de mejora demming:

Planificar: Establece los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.

Hacer: Implementar procesos.

Verificar: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos y metas, y los requisitos legales y otros e informar los resultados.

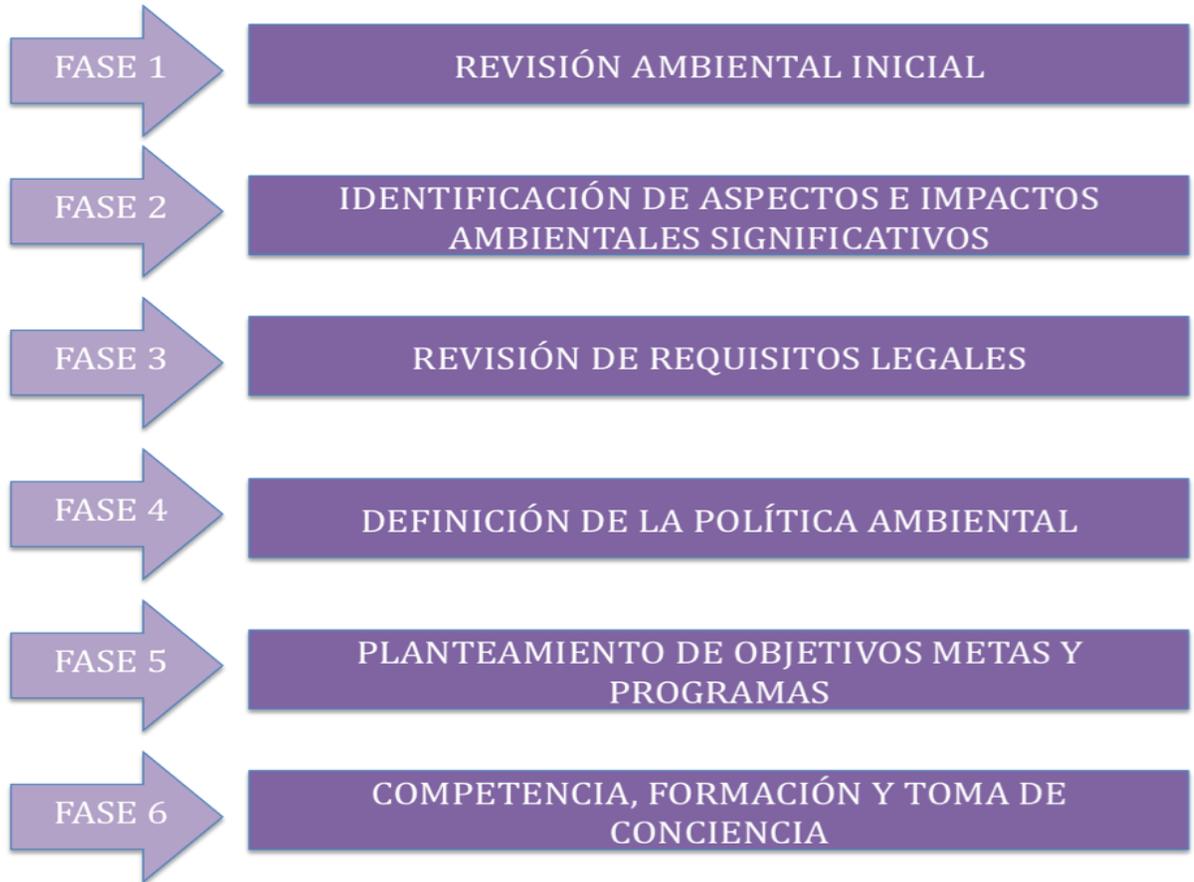
Actuar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

Muchas organizaciones gestionan sus operaciones por medio de la aplicación de un sistema de procesos y sus interacciones, que se puede denominar como “Enfoque basado en procesos” . La norma ISO 14001 promueve el uso del enfoque basado en procesos, ya que la metodología PHVA se puede aplicar a los procesos y metodologías que se consideren compatibles.¹

Cualquier actividad y/o proceso puede generar un impacto ambiental de manera positiva o negativa, y toda mejora a un impacto negativo es el resultado directo de la gestión y el control.

¹NORMA TECNICA COLOMBIANA- NTC, ISO 14001, Sistemas de Gestión requisito de orientación para su uso, Diciembre 1 de 2004. ICONTEC

Figura 1: FASES DE LA PLANEACIÓN



FUENTE: CAMARGO GONZALES, Nolva Jackeline, Gerencia Ambiental, Introducción a la ISO 14001, Universidad Pontificia Bolivariana 2009.

8.METODOLOGÍA

Figura 2: Estructuración de la metodología aplicada.

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor .

FUENTE: CAMARGO GONZALES, Nolva Jackeline, Gerencia Ambiental, Introducción a la ISO 14001, Universidad Pontificia Bolivariana 2009.

REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL (RAI)

Con el fin de establecer una base para el SGA se realizó la revisión ambiental mediante el uso de listas de chequeo, entrevistas, visitas, estudios de documentos para conocer el funcionamiento y operatividad de la empresa, establecer las debilidades en el ambito ambiental y proponer las respectivas soluciones.

Los pasos a seguir fueron:

Figura 3: Pasos para la RAI



IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Se utilizó una matriz de valoración. Tomando como referencia la matriz de ABB GROUP Año 2007². Para dicha identificación se tuvo en cuenta la descripción de actividades y procesos, las frecuencias, duración de la actividad, los requisitos legales y los programas de control.

² ABB GROUP, Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales, Código F03-MGIPTG001, 8 de Marzo 2007.

REVISIÓN DE REQUISITOS LEGALES

Se llevó a cabo mediante la revisión de los documentos aplicables a la empresa, y se utilizó el método de matriz de requisitos legales, teniendo en cuenta los permisos ambientales, las actividades y el áreas de la organización.

PLANTEAMIENTO DE LA POLÍTICA AMBIENTAL

Una vez realizada la revisión ambiental inicial, reconocer los impactos ambientales significativos se elaboró la política ambiental de acuerdo a los reglamentos de la empresa, el proceso, los requerimientos del cliente, y el alcance ambiental de mejora, el cual se encuentra dirigido a mitigar los aspectos e impactos.

La política estipula un mejoramiento continuo y una prevención de la contaminación.

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y METAS

Los objetivos y metas son los que permiten dar el cumplimiento a la política ambiental ya planteada y son medibles con el fin de evaluar el funcionamiento de la política la cual abarca los aspectos e impactos y los requisitos legales.

Los objetivos consideran las opciones tecnológicas, los requisitos financieros, operacionales y comerciales así como las opiniones de las partes interesadas.

ESTIPULACIÓN DE PROGRAMAS AMBIENTALES

Los programas elaborados se encuentran direccionados a dar una mejora a los impactos ambientales que se encontrarán significativos, por ello en los programas se especifica el objetivo, la meta o el alcance, las actividades de mejora, y los responsables.

COMUNICACIÓN, FORMACIÓN Y COMPETENCIA

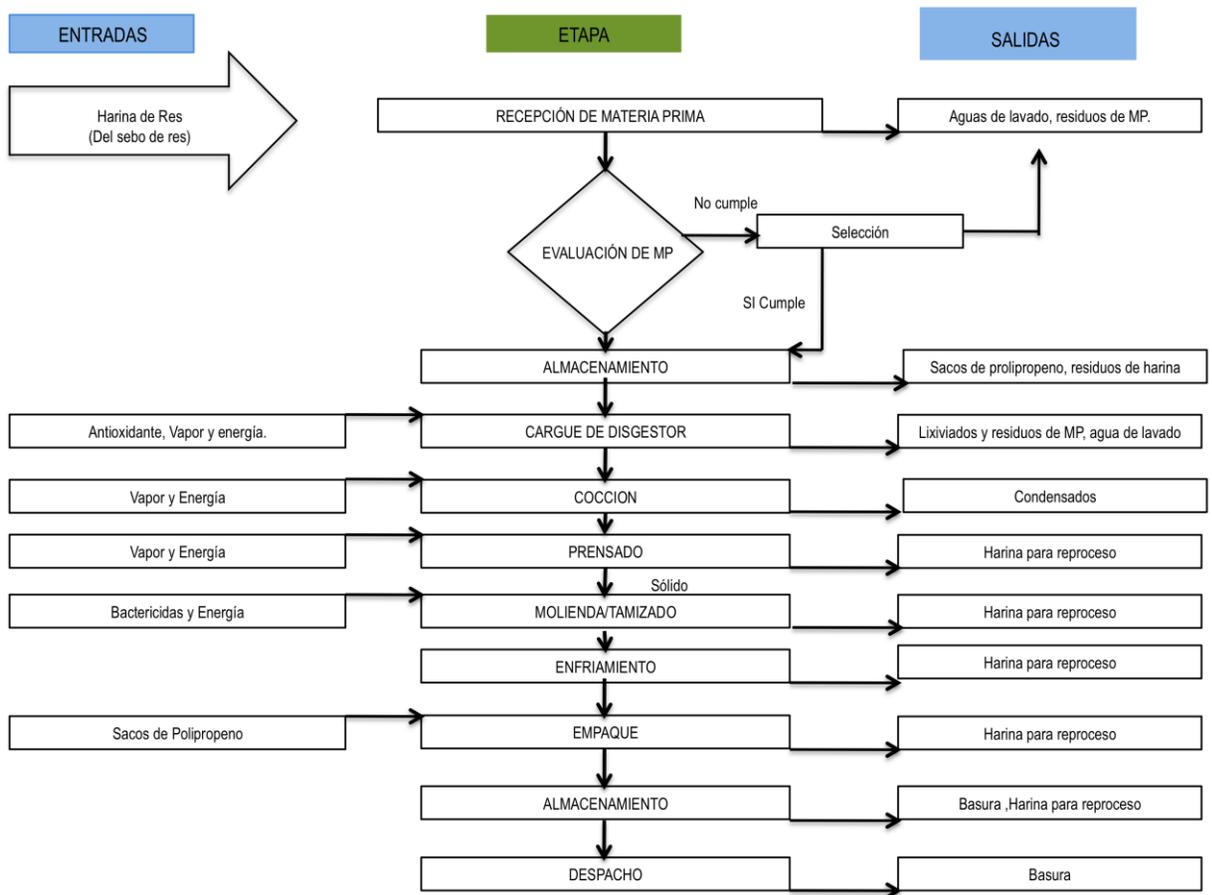
Para dar cumplimiento a esta etapa del proceso de gestión, se llevarán a cabo varias capacitaciones, se estableció el plan de entrenamiento de acuerdo a una encuesta aplicada a todo el personal y se evaluó con el fin de determinar la eficacia de las capacitaciones dictadas.

9. ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA LA PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL HARINAGRO S.A

9.1 FLUJOGRAMA DE PROCESOS

Para identificar los impactos significativos de la compañía es necesaria la información ya explicada anteriormente y los flujogramas de procesos que se presentan a continuación. Estos flujogramas permiten identificar claramente las actividades, las entradas y salidas de cada proceso y la etapa en la que ocurre.

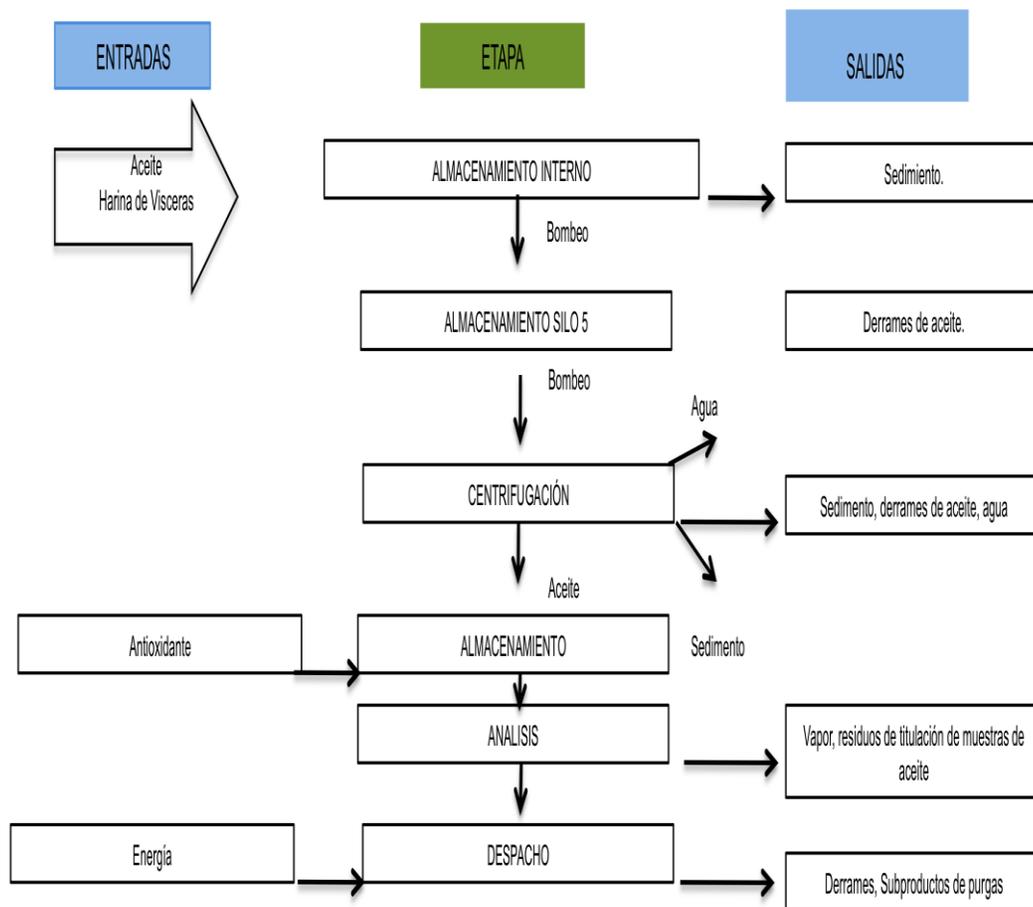
Figura 4: Elaboración de Harina de Carne de Res



Para la obtención de la Harina de Carne de Res la cual es proveniente del proceso de la elaboración del sebo comestible, es necesario ingresarla a un digestor, a este equipo se le inyecta vapor, un antioxidante y energía para iniciar con la cocción del producto, luego el producto es prensado para ser molido y tamizado, ya una vez se encuentre en forma de harina se pasa por la enfriadora para ser empacado posteriormente.

Los residuos que se generan en este proceso son los lixiviados provenientes del lavado, gases condensables y no condensables, sacos de polipropeno, hilo y harina que vuelve nuevamente al proceso.

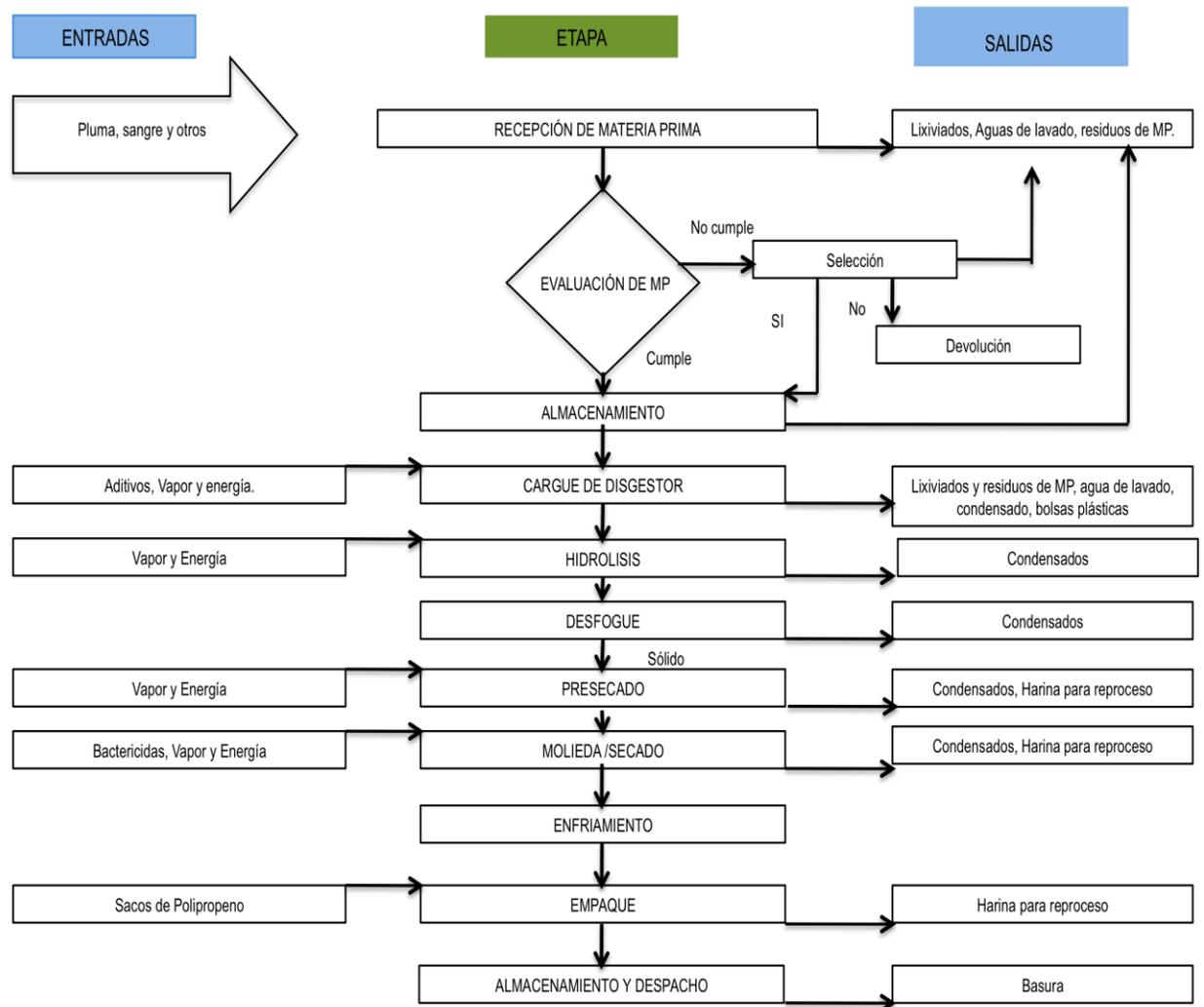
Figura 5: Elaboración de Aceite de Pollo.



El aceite de pollo es proveniente de la fritura de vísceras el cuál es almacenado y centrifugado para luego ser empacado y despachado a los clientes.

Los residuos generados en este proceso son derrames de aceite, sedimento el cual es una mezcla de aceite con harina que se genera en el proceso y vapor. El sedimento se vende como subproducto, los derrames son recogidos en un gran porcentaje.

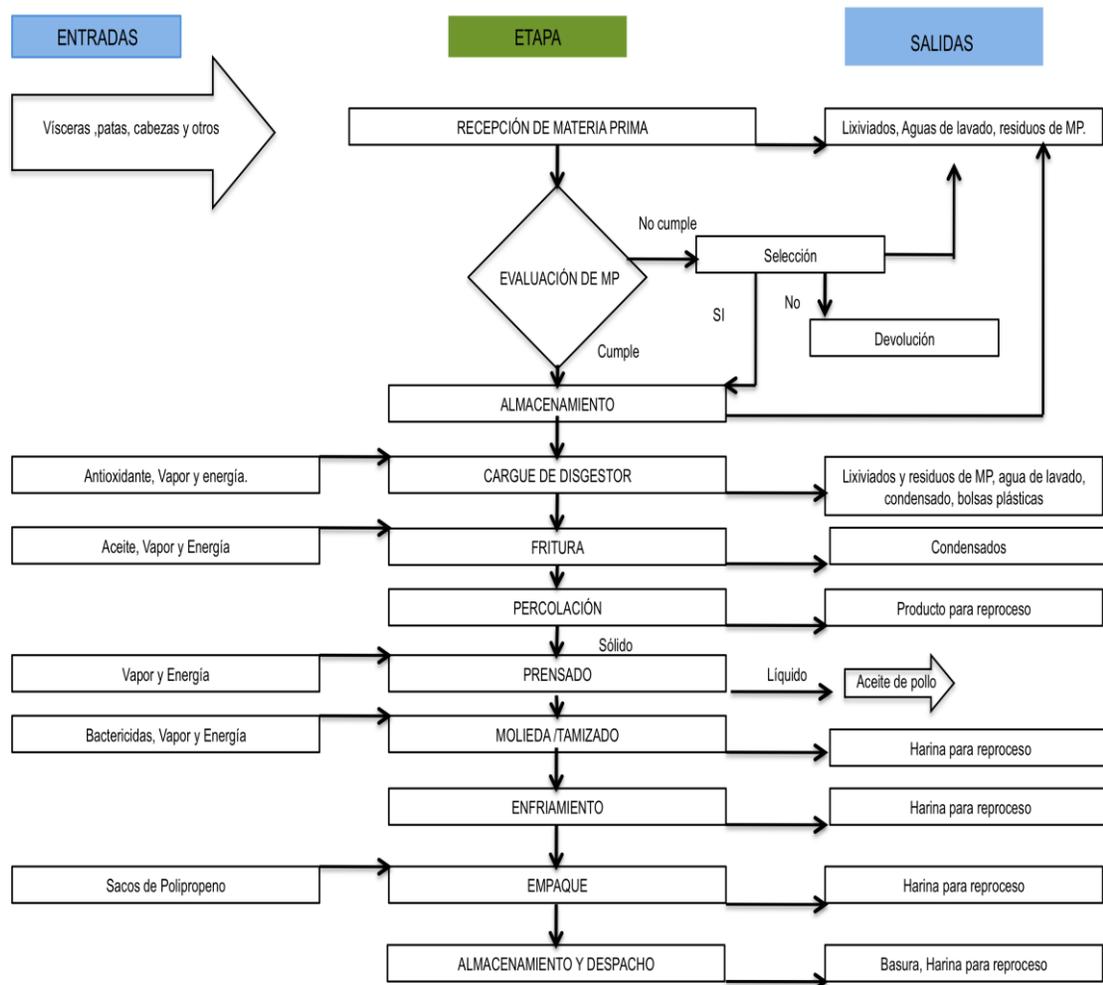
Figura 6: Elaboración de Harina Pluma-Sangre



Según el esquema anterior la pluma es hidrolizada posteriormente presecada, molida y nuevamente secada. Durante el proceso se genera derrames de harina los cuales vuelven al reproceso, agua proveniente del escurrimiento de la materia prima que se encuentra en las canecas antes de realizar el cargue del digestor, gases condensables generados en la hidrólisis, los cuales son captados por el aerocondensador y derrames de materia prima si es pluma son recogidos por las

rejilla para luego ser llevadas nuevamente al proceso y si es sangre esta es tratada en la PTARI.

Figura 7: Elaboración de Harina de Vísceras

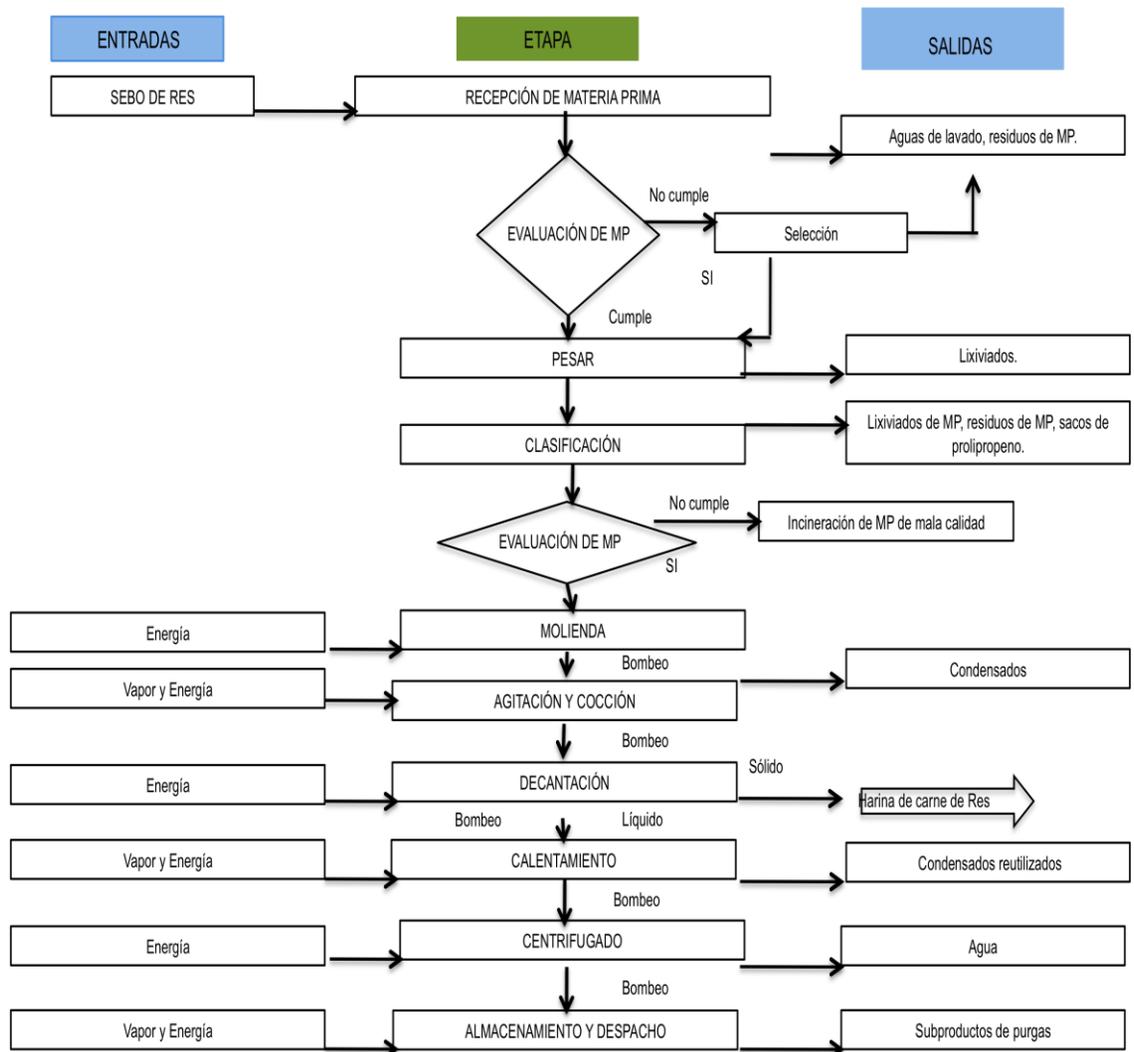


Para la obtención de harina de vísceras es necesario ingresar a un digestor el cuál contiene vapor, aceite y energía necesarios para fritar el producto, una vez realizado este paso se procede a percolar la harina, allí se separa el aceite de la harina por medio de una malla, luego la harina es prensada para terminar de extraer el aceite que queda en ella se muele, se tamiza posteriormente es enfriada y empacada.

La harina que se derrama vuelve nuevamente al proceso, el aceite obtenido de la fritura es centrifugado para ofrecerlo como subproducto, el sedimento es

aprovechado para la alimentación de cerdos, el agua es proveniente del escurrimiento de la materia prima mientras se encuentra en las canecas antes de realizar el descargue al digestor, esta agua es tratada en la PTARI y aquellos derrames de producto que ocurren mientras el descargue y cargue de la materia prima son recolectados en canastillas para ingresar al proceso.

Figura 8: Elaboración de Sebo comestible.



La elaboración de sebo comestible se realiza con los subproductos de bovino provenientes de las plazas de mercado, una vez ingresa la materia prima a la empresa se realiza la selección con el fin de cumplir con los requerimientos necesarios para la elaboración del sebo, en dicha selección queda como residuo sacos de polipropeno y objetos extraños los cuales van a relleno sanitario, aquella materia que no cumpla con las especificaciones se devuelve al proveedor.

Luego de ser seleccionada se muele, cocina, luego se decanta, allí se separa el sólido de líquido, este sólido es la carne de res la cual es llevada al digestor para la obtención de la harina de carne de res y el líquido es centrifugado para separar el agua que pueda contener el sebo.

El agua obtenida es tratada en la PTARI y el sebo se almacena para su posterior despacho, los gases son succionados por el lavador de gases para su posterior tratamiento.

9.2 REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL

Esta revisión es el punto de referencia para la planeación del SGA, por cuanto, otorga la información sobre emisiones, desechos, problemas ambientales potenciales, asuntos de salud, sistemas de gestión existentes, leyes y regulaciones relevantes. Los resultados son la base para el desarrollo o la evaluación de la Política Ambiental de la empresa.

Alcance:

- Identificación de requerimientos legales.
- Identificación de aspectos ambientales, impactos y riesgos significativos.
- Aprovechamiento a partir de las investigaciones de casos de incumplimientos anteriores.
- Oportunidades para la ventaja competitiva:
- Funciones o actividades de otros sistemas u organizaciones que pueden permitir o impedir su comportamiento ambiental.

Metodología Implementada:

- Listas de chequeo.
- Entrevistas.
- Inspección y medición directa.

Las listas de chequeo fueron elaboradas según el método de Hewitt Roberts y Gary Robinson ISO 14001, tomado del Manual de Sistema de Gestión Medio Ambiental, este método se basa en la estipulación de una serie de preguntas que permiten recopilar todos los datos necesarios para la realización de la revisión ambiental inicial, estas listas se dividen según las áreas de la empresa y según los temas siguientes temas:

Tabla 1: Descripción de temas según listas de chequeo para RAI.

ITEM	TEMA
1	La propia compañía u organización
2	El sitio de operaciones
3	Ubicación del sitio en relación a los receptores de riesgo y los alrededores
4	Topografía, hidrología y geografía del sitio de operaciones
5	Otras industrias locales
6	Pasado del sitio de operaciones
7	Formación , concientización y competencia.
8	Parámetros de gestión medio ambiental
9	Registro de la legislación y las regulaciones medioambientales
10	Registro de los aspectos e impactos medioambientales
11	Gestión general
12	Inspección de una oficina (Uso de Energía)
13	Documentación DGA

14	Control de la documentación
15	Control de las operaciones
16	Preparación y respuesta a emergencias
17	Monitorización y Medición
18	No conformidad, corrección y prevención
19	Productos y residuos peligrosos, especiales y restringidos
20	Uso de energía
21	Seguridad contra incendios
22	Uso del agua
23	Auditoria SGMA
24	Registros Medio ambientales
25	Uso de los productos Químicos
26	Uso de materia prima
27	Paisajes y áreas externas
28	Almacenamiento
29	Compras y empaques
30	Emisiones al aire
31	Residuos Peligrosos
32	Productos de papel y otros materiales de oficina
33	Vertidos al terreno

Según los temas ya mencionados se procede a la elaboración de las siguientes listas de chequeo las cuales permiten realizar la descripción panorámica de la empresa:

Tabla 2: Lista de Chequeo: La propia Compañía u Organización. Panoramica Ambiental Harinagro S.A.

DESCRIPCIÓN DE LA PANORAMICA E INFORMACIÓN GENERAL		
LISTA DE COMPROBACIÓN: LA PROPIA COMPAÑÍA U ORGANIZACIÓN		
Nombre de la compañía: Harinagro S.A. Fecha de preparación: 28 de julio de 2009		
Revisado por: Elizabeth Ariza Riaño Jefe de Producción y Cristina Parra Gerente Harinagro S.A		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Hay compañías centrales o subsidiarias asociadas a esta compañía?	NO	
¿Qué tiempo tiene la compañía y cuanto lleva operando en su localización actual?		La compañía tiene 6 años a partir del 15 de Noviembre de 2003.
¿Cuáles son las principales actividades, productos o servicios de la compañía?		Empresa dedicada al procesamiento de productos y subproductos avícolas y grasas de origen animal, estos productos se convierten en materia prima mediante procesos de cocción, hidrólisis, deshidratación, secado, triturado y tamizado se obtienen productos como Harina de pluma y sangre, harina de vísceras, harina de carne de res, aceite de pollo y sebo comestible.

Tabla 3: Lista de Chequeo: El sitio de operaciones. Panoramica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: EL SITIO DE OPERACIONES.		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Cuántos empleados hay en el sitio de operaciones?		La empresa cuenta con 5 empleados en el área administrativa, 6 área de mantenimiento y 31 en el área de producción.
¿ Como se encuentra dividido el sitio de operaciones?		Se presentan tres áreas: área de descargue M.P, área de producción de harinas y de sebo, área de lavado de canecas, PTARI, área de caldera, y área de producto terminado.

Tabla 4: Lista de Chequeo: Topografía, hidrología y geografía del sitio de operaciones. Panorámica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: TOPOGRAFÍA, HIDROLOGÍA Y GEOGRAFÍA DEL SITIO DE OPERACIONES		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Podrían verse aumentados o mitigados los aspectos medioambientales reales o potenciales del sitio de operaciones a causa de los alrededores físicos?	SI	Se podrían aumentar debido a las emisiones y descargas de otras empresas.
¿Esta el sitio de operaciones cerca de un río, arroyo, mar, lago, estuario, etc.?	SI	Quebrada las Navas.
¿Existe riesgo de contaminación de las fuentes de agua?	No	Por la existencia de la PTARI la cuál supera los parámetros de remoción.

ANALISIS:

La empresa Harinagro S.A. cuenta con una organización específica la cual permite disponer de áreas adecuadas para cada una de las labores contando así con área de descargue de materia prima, área de producción de harinas, área de lavado de canecas, área de calderas, área de PTARI, área de almacenamiento de producto terminado, área administrativa y área social.

En el área donde se encuentra localizada geográficamente la empresa también se encuentra la ubicada la empresa SANDESOL y AVIDESA Mac Pollo por lo tanto los aspectos ambientales se pueden mitigar o aumentar dependiendo de las actividades de cada una de estas organizaciones las cuales puedan generar una afectación al medio ambiente.

La fuente hídrica cercana a la cual llegan los vertimientos de la empresa es la quebrada las Navas la cual recibe una descarga cumpliendo con la normatividad establecida y los parámetros establecidos por la autoridad ambiental CDMB, sin embargo dicha fuente se puede ver afectada por las descargas que realizan las empresa aledañas al sitio de operaciones.

Tabla 5: Lista de Chequeo: Otras Industrias locales. Panorámica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: OTRAS INDUSTRIAS LOCALES		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Hay otras industrias o compañías ubicadas cerca?	SI	Avidesa Mac pollo y Sandesol
¿Están ubicadas a favor o en contra del viento respecto de su sitio?		A Favor del viento
¿Están ubicadas río arriba o abajo respecto de su sitio?		Ubicadas río Arriba
¿Coopera su compañía de algún modo con industrias u otras compañías?	SI	Con otros compañías avícolas que suministra la materia prima contribuyendo a la disminución de la contaminación producida por el desecho de la misma y con la empresa de transporte.
¿Sabe su compañía lo que estas otras industrias o compañías producen, emiten y usan en sus operaciones?	SI	Se conoce sobre algunas industrias aledañas, lo que producen o el servicio que presta y las emisiones que se pueden observar como las atmosféricas.
¿Saben estas otras industrias o compañías lo que se produce, emite y usa en su sitio?	SI	Algunas compañías lo saben debido a que son las encargadas de recoger los residuos sólidos o peligrosos que se produce y se encuentran ubicadas cerca de la empresa.
¿Afectan a su sitio los aspectos e impactos medioambientales de las organizaciones vecinas?	SI	Afecta cuando las emisiones atmosféricas son considerables generando así efectos en los empleados de la compañía.

ANALISIS:

Como ya se mencionó anteriormente existen otras compañías cercanas a Harinagro S.A. las cuales pueden afectar el lugar de trabajo ya que los impactos ambientales ocasionados por estas empresas son significativos como lo son las emisiones atmosféricas las cuales conllevan a afectar la salud de los empleados de la empresa.

La labor que ejerce la organización es conocida por las empresas aledañas ya que una de ellas es la encargada de recoger los residuos peligrosos que se generan y la otra empresa realiza la misma actividad económica que Harinagro S.A. por tal motivo es conocedora del tema y así mismo Harinagro S.A. se encuentra al tanto de las actividades de las mismas.

Es importante resaltar que Harinagro S.A. coopera con otras industrias como lo son las plantas de beneficio de aves las cuales son las encargadas de suministrar la materia prima, si esto no fuese así estas industrias tendría que disponer de este material en los rellenos sanitarios generando así una gran contaminación, y por otra parte coopera con una empresa de transporte la cuál es la encargada de conducir la materia prima desde las plantas de beneficio hasta la organización.

Tabla 6: Lista de Chequeo: Pasado del sitio de operaciones. Panorámica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: PASADO DEL SITIO DE OPERACIONES		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Hay posibilidades de que los aspectos e impactos medioambientales de su compañía que se vean mitigados o acentuados por actividades pasadas del sitio?	SI	Cuando no se encontraba la Planta de Tratamientos de Aguas Residuales ni los Sistemas de Producción mas Limpia que se encuentran actualmente.
LISTA DE VERIFICACION: PARA INSPECCION DE UNA OFICINA (USO DE ENERGÍA)		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Existe un programa de gestión de energía? ¿Se ha implementado?	SI	Mediante lámparas automáticas, banco condensador,, monitoreos de corriente, termografías (puntos calientes).
E l plan incluye: Uso racional de energía	SI	
Auditorias energéticas		

	SI	
Análisis de factura de energía	SI	
Instalación de equipos ahorradores de energía	SI	
Uso de temporalizadores	SI	

ANALISIS:

Anteriormente la empresa no contaba con la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales con la que se cuenta hoy en día, ni con los programas de producción mas limpia, no existía la innovación tecnológica que se esta implementando ahora por lo tanto los impactos ambientales en el pasado se pudieron acentuar.

Actualmente se cuenta con la PTARI, un Aerocondensador, un lavador de gases, y próximamente se instalaran dos lavadores y un nuevo aerocondensador, para mejorar la eficiencia incrementando la capacidad. Se cuenta con el sistema de producción mas limpia y otros programas que hacen que estos impactos ambientales se hayan mitigado en un gran porcentaje dentro de ellos se encuentra el de ahorro de energía el cual contempla sistemas de ahorro y revisión de consumos con el objeto de evaluar y mejorar este aspecto.

Tabla 7: Lista de Chequeo: Gestión General. Panorámica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: GESTIÓN GENERAL.		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Existen presiones internas/externas para mejorar la actuación medioambiental de la compañía?	SI	
¿Se ve el desarrollo de un SGMA como un aspecto importante de las futuras operaciones del negocio? (Si es así, ¿por qué?)	SI	La empresa a implementado mejoras aplicando procesos de producción limpia, adquiriendo equipos que contribuyan a un mejor desempeño ambiental, los cuales incrementan el desempeño de la empresa.

¿Existe un sistema de gestión de la calidad (QMS) en el sitio?	SI	
¿Existe un sistema de seguridad e higiene en el sitio?	SI	
¿Qué tal funcionan sus sistemas de gestión actuales?		El sistema de gestión para los residuos sólidos funciona de manera adecuada al igual que el de la calidad, sin embargo hay que ir mejorando el sistema de gestión ambiental.
¿Está el sitio de operaciones actualmente inmerso en algún proyecto o iniciativa medioambiental?	No	

ANALISIS:

Siendo la CDMB y la comunidad aledaña los factores de presión externa los cuales esperan de Harinagro S.A., un compromiso con el medio ambiente y siendo los empleados y directivas los factores internos los cuales proyectan a la empresa como un ejemplo a seguir, son los encargados de gestionar las acciones necesarias para que esto sea cumplido.

Para Harinagro S.A uno de los aspectos mas importantes es el ámbito ambiental por tal motivo, vela por el cumplimiento de la normatividad, brinda soluciones a la problemática que se presente mediante la aplicación de una gestión ambiental y adquiere tecnología necesaria y al alcance para mitigar los impactos.

Una de las gestiones ambientales en la que se ha hecho énfasis es en el plan de gestión de los residuos sólidos el cual es ejecutado y evaluado constantemente.

Tabla 8: Lista de Chequeo: Registros de los Aspectos e Impactos Ambientales. Panorámica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: REGISTRO DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Se tiene conocimiento de los aspectos medioambientales más significativos del sitio de operaciones?	SI	
¿Cómo se controlan los aspectos medioambientales significativos?		Ahorrradores de consumo de Energía, disminución del consumo de Agua, disminución Vertimientos, Reducción Emisiones Atmosféricas, Plan de Gestión de Residuos Sólidos.
¿Se han realizado revisiones o evaluaciones de los impactos sobre el medio ambiente?	SI	
¿Lleva la compañía un registro de los aspectos e impactos medioambientales relevantes para el sitio?	SI	
¿Ha habido algún incidente significativo en el sitio de los últimos años?	SI	Amputación del miembro inferior.
¿Ha habido quejas relacionadas con las operaciones del sitio en los últimos cinco años?	SI	Olores ofensivos.

ANALISIS:

La alta gerencia y aquellos que conforman el departamento de gestión ambiental tiene los conocimientos necesarios para identificar los impactos ambientales significativos los cuales son controlados, como lo son: el consumo de agua, la disminución de vertimientos, reducción de las emisiones atmosféricas y el PGIRS.

Estos son registrados y evaluados periódicamente con el fin de obtener una mejora continua.

Tabla 9: Lista de Chequeo: Registro de la legislación y regulaciones medioambientales. Panorámica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: REGISTRO DE LA LEGISLACIÓN Y LAS REGULACIONES MEDIOAMBIENTALES		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Lleva la compañía un registro de la legislación y las regulaciones relevantes para el sitio de operaciones?	SI	Regulaciones exigidas para el parque industrial de Bucaramanga.
¿Opera la compañía bajo alguna autorización, licencia o restricciones resultantes?	SI	Licencia Ambiental
¿Ha sido multada o amonestada la compañía por incumplimientos pasados de regulaciones o leyes?	SI	Por emisión de olores ofensivos.
¿Hay regulaciones específicas de las actividades, productos o servicios de la compañía?	SI	
¿Han hecho las autoridades locales alguna inspección del sitio de operaciones?	SI	La CDMB, el ICA y La Secretaria de Salud.
¿Tiene el sitio de operaciones objetivos y metas medioambientales relacionadas con sus operaciones?	SI	
Si es así: ¿Están los objetivos relacionados directamente con impactos medioambientales significativos o con las metas declaradas en la política?	SI	Relacionados con impactos ambientales medioambientales significativos.

¿Se están consiguiendo las metas establecidas?	SI	Se lograron altos porcentajes de remoción en DQO, DBO, aceites y grasas en los vertimientos.
--	----	--

ANALISIS:

La compañía cuenta con los permisos necesarios y con la Licencia Ambiental ya explicada anteriormente, así mismo de llevan los registros y regulaciones exigidas por el parque industrial. Anteriormente Harinagro S.A ha sido amonestada por la autoridad ambiental en cuanto a olores ofensivos, por tal motivo la compañía ha venido trabajando y ejerciendo mejoras con el fin de mejorar este aspecto.

Cabe resaltar que entes como la CDMB, el ICA y la Secretaria de Salud realizan inspecciones constantemente, por tal motivo, pueden dar credito de las mejoras que se han implementado, de tal manera y en consecuencia con las mejoras, Harinagro desea implementar metas con el fin de lograr una mayor eficacia para el SGA.

Tabla 10: Lista de Chequeo: Parámetros de gestión ambiental. Panoramica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: PARÁMETROS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Hay programas para asegurar que se cumplen los objetivos y metas establecidos?	SI	Mantenimiento, calidad, gestión ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional.
Que inversiones medioambientales destacables se han hecho durante los últimos cinco años?		La construcción de la PTARI, la compra de Aerocondensador, la compra de una nueva Caldera, Lavador de gases, Innovación Tecnológica mas eficiente en el ámbito ambiental. Certificados, resoluciones y permisos.

Hay procedimientos documentados para todas las actividades, productos y procesos que tengan, o pudieran tener si no se controlan, un impacto significativo directo o indirecto sobre el medio ambiente?	SI	
LISTA DE COMPROBACIÓN: FORMACIÓN, CONCIENCIACIÓN Y COMPETENCIA		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Existen programas de formación medio ambiental?	SI	Elaborados por el Departamento de gestión ambiental.
Ha habido previamente alguna formación medioambiental?	SI	Buenas prácticas de manufactura, Capacitaciones y Concientización por parte de la Empresa.
Esta la compañía inmersa en formación sobre seguridad e higiene laboral o en sistema de gestión de calidad?	SI	

ANALISIS:

Se cuentan con algunos programas como el de energía, residuos sólidos y control de calidad, salud ocupacional y seguridad industrial, sin embargo es necesaria la aplicación de otros como el de mantenimiento, uso eficiente del agua, control de residuos líquidos, emisiones atmosféricas, para cumplir con las metas ambientales que se propogan a largo plazo.

Dentro de las inversiones que ha hecho HARINAGRO S.A para el mejoramiento ambiental, han sido la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la compra del Aerocondensador el cual recolecta los vapores producidos en la cocción y fritura de la materia prima, el lavador de gases el cual succiona los vapores provenientes del proceso de sebo y próximamente ampliara esta inversión con la adquisición de otro aerocondensador para mejorar la eficiencia y dos lavadores de gases que trataran los gases no condensables.

Existen algunos procedimientos en el área de producción pero se puede identificar la necesidad una elaborar instructivos y procedimientos que no solo mejoren el área productiva sino el sistema de gestión ambiental.

Dentro del plan de formación, concientización y competencia se ha contemplado la capacitación a los empleados en temas como residuos sólidos, higiene y seguridad industrial, buenas prácticas de manufactura, y control de calidad. Por tal motivo es importante reforzar estos conocimientos mediante la elaboración de un plan de entrenamiento el cuál abarque otros temas de relevancia ambiental.

Tabla 11: Lista de Chequeo: Documentación SGMA. Panorámica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: DOCUMENTACIÓN SGMA		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Que documentación relacionada con el medio ambiente se genera o se usa en el sitio de operaciones?		Normatividad Ambiental, Plan de gestión de los residuos sólidos, Manual de la PTAR, Programas de Mantenimiento de Máquinas y Equipos, Documentación de Higiene y Seguridad Industrial.
Existe un procedimiento documentado para preparar, almacenar, expedir corregir y modificar la documentación de gestión?	SI	
LISTA DE COMPROBACIÓN: CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Son los documentos de gestión necesarios legibles y fáciles de localizar por quienes los requieren?	SI	Aunque se esta implementando algunas mejoras en algunos documentos para que sean fáciles de interpretar.
LISTA DE COMPROBACIÓN: CONTROL DE LAS OPERACIONES		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Están efectivamente controladas las actividades, los productos y los procesos asociados a impactos medioambientales significativos?	SI	

Que métodos se aplican para lograr un control de las operaciones, actividades, los productos y los procesos que podrían llevar un impacto medioambiental significativo?		Mediante la utilización seguimientos en los procesos de manufactura, puesta en marcha de la PTAR, implementación del Plan de Gestión de residuos sólidos.
---	--	---

ANALISIS:

En cuanto a la documentación implementada se cuenta con la licencia ambiental, el permiso de vertimientos, permiso de emisiones atmosféricas, registro ICA, el Plan de Gestión Integral de los Residuos, Manual de Funcionamiento de la PTARi el cual se debe mejorar y una propuesta de programa de mantenimiento el cuál no se esta ejecutando.

Algunos de los documentos son adsequibles y faciles de interpretar otros no lo son por lo tanto no estan disponibles a quienes lo requieren.

Para controlar aquellos impactos significativos ya identificados, se requiere de un seguimiento continuo tanto en la parte productiva, mantenimiento, residuos sólidos y PTARI.

Tabla 12: Lista de Chequeo: No conformidad, corrección y prevención. Panorámica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: NO CONFORMIDAD, CORRECCIÓN Y PREVENCIÓN.		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Existe un procedimiento para corregir y prevenir que se produzca futuras no conformidades?	SI	
Existe un registro de no conformidades?	SI	
LISTA DE COMPROBACIÓN: REGISTROS MEDIOAMBIENTALES		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios

Que registros medio ambientales se tienen en el sitio de operaciones?		Control de Residuos Sólidos, Control de Vertimientos, Control de Emisiones Atmosféricas, Registro de ICA.
Existe un documento escrito de correspondencia con las competencias de licencia, las compañías de eliminación de residuos y la entrega de mercancías?	SI	
LISTA DE COMPROBACIÓN: AUDITORIA SGMA		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Existe un programa de auditoria medioambiental?	SI	Departamento de gestión ambiental
Se han realizado auditorias previas?	SI	

ANALISIS:

El Departamento de Gestión Ambiental el cuál se creo para dar cumplimiento al decreto 1220 de 2008 es el encargado de evaluar cada una de las acciones medioambientales y velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental, por lo tanto es el encargado de auditar periodicamente las acciones correctivas y preventivas que se lleven a cabo.

Tabla 13: Lista de Chequeo: Uso del Agua. Panoramica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: USO DEL AGUA		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Se usa agua en el paso del proceso? Si es así para que se usa?	NO	No se usa agua propiamente para el proceso productivo de la empresa solo para el lavado de canecas, y actividades de limpieza.
Que cantidad de agua se usa?		Un promedio de 900 m ³ por mes

Hay algún permiso, acuerdo o autorización de uso de agua en este paso del proceso?	NO	
Cuales son los permisos, acuerdos y autorizaciones?		No existe ningún permiso, acuerdo u autorización ya que el agua es suministrada por el acueducto y el sistema de aguas lluvias.
Se usa agua para actividades indirectas, tales como limpieza?	SI	Se usa este recurso para el lavado de pisos y canecas con agua proveniente de la recolección de aguas lluvias y del acueducto.
Se practica la minimización del uso del agua o técnicas de producción mas limpias en este paso del proceso? Si es así cuales son?	SI	Recolección de aguas lluvias, técnicas de uso eficiente del Agua en General

ANALISIS:

En el proceso productivo de la empresa no se usa agua ya que no es requerida para la elaboración de las harinas, sin embargo si es utilizada para la alimentación de la Caldera JCT y para el lavado de canecas donde llega la materia prima, no existe ningún permiso, acuerdo o autorización en cuanto al consumo de agua ya que esta no es tomada de ninguna fuente hídrica, el agua es proveniente del acueducto de Bucaramanga y de las aguas lluvias que son recolectadas.

De igual manera el agua es usada para la limpieza de la planta y para las necesidades básicas se cuenta con el sistema de recolección de agua lluvias y técnicas que permitan el ahorro de está, sin embargo es necesario tener un programa de consumo eficiente de agua donde se estipulen buenas prácticas para el ahorro de está.

Tabla 14: Lista de Chequeo: Uso de Energía. Panorámica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: USO DE ENERGÍA		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Se usa energía en este paso del proceso?	SI	
Que cantidad de energía se usa?		3200kw- 3500Kw
Para que se usa y cual es el origen y el coste de la energía usada?		En Equipos de transformación de la Materia Prima, se usan para llevar a cabo el proceso productivo.
Se usan bombas, compresores, motores o calderas en este paso del proceso? Si es así cual y en que cantidad?	SI	Caldera Jct (1), Bombas para la caldera y para la PTAR, condensados de caldera, compresor y motores.
Se practica algún programa de ahorro y minimización en este paso del proceso? Si es así Cual?	SI	Banco de condensadores para evitar la energía reactiva, mantenimiento preventivo de equipos y recolección de aguas lluvias.

ANALISIS:

La energía es uno de los recursos naturales mas importante en el proceso productivo de la empresa ya que es usada para el funcionamiento de cada uno de los equipos y maquinaria presentes en la compañía por tal motivo su consumo es significativo, sin embargo se cuenta con banco de condensadores para evitar la energía reactiva, y sería importante mejorar el mantenimiento preventivo de los equipos con el fin de evitar un consumo excesivo a causa de una mal funcionamiento.

Tabla 15: Lista de Chequeo: Vertidos al Terreno. Panoramica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: VERTIDOS AL TERRENO.		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Se generan residuos sólidos en el proceso? ¿De que tipo de residuos se trata, dónde se vierte, en que cantidades?	SI	Residuos Biodegradables ,Residuos reciclables, Residuos Ordinarios, Residuos peligrosos. 10Kg / mes.
¿Cuál es el destino final de los residuos sólidos del proceso y cómo se transportan a ese destino?		La empresa Cara Limpia es la encargada de recoger los residuos Ordinarios y Biodegradables, la empresa Sandesol es la encargada de recoger los residuos peligrosos, y se cuenta con una persona encargada de recoger los residuos reciclables. Son transportados de acuerdo al manejo que cada empresa le da al residuo.
¿Se almacenan, tratan, separan, reciclan o reutilizan los residuos sólidos del proceso? Si es así, ¿Qué residuos y en que cantidad?	SI	Se hace la adecuada separación de los residuos para luego ser reciclados y reutilizados.
¿Hay residuos de productos no especificados en el proceso? Si es así, ¿Qué residuos, y en qué cantidad y a que costo?	NO	
¿Se monitoriza el residuo eliminado en el proceso? Si es así, ¿Dónde, Cuando y como se monitoriza tal residuo?	No	Solo se lleva un respectivo control de la entrega a cada una de las empresas respectivas especificando la cantidad y el costo.

ANALISIS:

Los residuos sólidos generados en la empresa se clasifican de la siguiente manera: Residuos Biodegradables provenientes de la jardinería y residuos de comida, Residuos reciclables y reutilizables como el plástico, papel y cartuchos de impresora, Residuos Ordinarios como icopor, papel higiénico y envases tetrapack, Residuos Peligrosos como los envases de productos químicos, bombillos fluorescentes, guantes y objetos contaminados.

Cabe resaltar que la empresa no se encuentra registrada como generadora de residuos peligrosos ya que no excede los 10Kg/mes.

La empresa encargada de recoger los residuos ordinarios para su disposición final es la cara limpia, los biodegradables en su gran mayoría son enviados al proceso productivo, se cuenta con un contrato con la empresa SANDESOL para la incineración de los residuos peligrosos, y aquellos que son reciclables son recogidos por personas encargadas de venderla a las empresas de reciclaje. El transporte es de acuerdo al manejo que cada empresa le da al residuo y Harinagro S.A se encarga de cerciorarse que sea bajo los parámetros establecidos por la normatividad.

Dentro del plan de gestión para los residuos se cuenta con la recolección y clasificación en canecas plásticas destinadas a para cada residuo, almacenamiento en el cuarto de basuras según la clasificación y según los parámetros establecidos por la norma, transporte y disposición final.

Cada residuos son monitoreados en cantidad y peso. Del proceso productivo no se genera ningún residuo.

Tabla 16: Lista de Chequeo: Emisiones al Aire. Panoramica Ambiental Harinagro S.A.

LISTA DE COMPROBACIÓN: EMISIONES AL AIRE		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Hay emisiones al aire procedentes del proceso? Si es así, ¿Cuáles son?	SI	Por la Caldera, bajo rangos establecidos. Azufre, material particulado, CO ₂ Y vapores del proceso durante el cargue y descargue de digestores.

¿Se controlan o se tratan las emisiones al aire en el proceso? Si es así, ¿Cómo, por quién, dónde y a qué costo?		Por la misma empresa, por medio de filtros de un multiclón y los costos son los de mantenimiento.
¿Está legislada o regulada alguna emisión al aire del proceso?	SI	
¿Requiere alguna emisión del proceso permisos, acuerdo o autorizaciones? Si es así, ¿cuáles?	SI	Permiso de emisión atmosférica.
¿Se monitoriza alguna emisión del proceso? Si es así ¿dónde, cuándo y cómo se monitorizan?	SI	Anualmente por la CDMB. Monitoreo de la caldera mediante el muestreo isocinetico .

ANALISIS:

Las emisiones producidas al ambiente son procedentes de la Caldera JCT bajo parámetros establecidos, vapor cuando se hace el cargue y descargue de los digestores.

Los gases condensables son enviados a un aerocondensador el cuál los precipita para luego ser tratados en la PTARI aquellos que gases que no son condensables por el Aerocondensador serán tratados en el lavador de gases que se instalará próximamente, el cual por medio de inyección de agua recirculable y cloro, los condensará para ser tratados posteriormente en la PTARI.

La entidad cuenta con el permiso de emisiones atmosféricas por lo tanto las emisiones son monitoreadas anualmente mediante muestreos isocineticos.

Ver Anexo 1: Listas de Chequeo Revisión Ambiental Inicial “Descripción panorámica”

9.3 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.

Con el fin de establecer la política ambiental, los objetivos y metas del sistema de gestión ambiental, es necesaria la identificación de los aspectos e impactos significativos de la empresa, por tal motivo se realizó la respectiva elaboración de la matriz de valoración, tomando como referencia la metodología implementada por la empresa ABB GROUP.

Se tomo la misma metodología ya que consta de doce variables las cuales permiten describir adecuadamente cada uno de los procesos de la empresa junto con las actividades, para de esta manera conocer el aspecto que se genera en cada una de ellas.

Se entenderá por Aspecto Ambiental, cualquier elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que puedan interactuar con el medio ambiente. Por otro lado, el Impacto Ambiental es cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o benéfico, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios.

Teniendo en cuenta los gráficos anteriores (Figura 4 a la Figura 8) se elaboró la respectiva identificación.

Criterios de Valoración:

Dentro de los criterio para la valoración de aspectos e impactos ambientales se tienen 5 ítems diferentes, los cuales tienen una ponderación que determina cuál de ellos tiene mayor peso al calificar, los ítems son:

a. Magnitud (M): Se entiende como la gravedad del daño que se puede causar al medio ambiente, se califica así: 5 magnitud alta, 3 magnitud media y 1 magnitud baja; y tiene un valor de ponderación del 30%.

b. Control(C): Se refiere a la incidencia o posibilidad de intervenir el aspecto o impacto, se califica así: 5 control bajo, 3 control medio, 1 control alto; y tiene un valor de ponderación del 10%.

c. Requisito legal(R): Se refiere a la legislación ambiental que le aplica al aspecto, se califica así: 5 existe y no se cumple, 2 existe y se cumple, 1 no existe requisito y tiene una valor de ponderación del 30%.

d. Frecuencia(F): Se refiere a la periodicidad con que ocurre o se genera el aspecto, se califica así: 5 frecuencia alta, 3 frecuencia media y 1 frecuencia baja; tiene un valor de ponderación del 10%.

e. Comunidad(Co): Trata sobre la posibilidad que tiene el impacto de afectar a las partes interesadas, se califica así: de 1 a 5 siendo 5 el que determina el mayor grado de afectación y tiene un valor de ponderación del 20%.

Luego de asignar los valores a cada uno de los anteriores temas, se realiza una suma teniendo en cuenta el valor de ponderación: el valor individual por el porcentaje de ponderación mas el siguiente, obteniendo los resultados para cada aspecto.

$$\text{Impacto} = ((M*10\%)+(R*30\%)+(F*10\%)+(Co*20\%))$$

Se definen como Impacto significativo aquel que en la sumatoria obtenga un valor mayor o igual a dos (2), estos aspectos son tenidos en cuenta cuando la empresa establece y revisa sus metas ambientales.

Tabla 17: Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales Harinagro S.A.

HARINAGRO S.A			Matriz de Aspectos e impactos ambientales										
ITEM	ASPECTO AMBIENTAL	PROCESO	ACTIVIDAD	ESTADO DE OPERACIÓN		IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO						Significativo
				Anormal	Normal		30%	10%	30%	10%	20%	Total	
							Magnitud	Control	Requisito Legal	Frecuencia	Comunidad		
1	Consumo de energía eléctrica	Elaboración de Harina de Res	Cargue del digestor, Coccion, Prensado y molienda		X	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	1	3	1	1,8	NO
2	Consumo de energía eléctrica	Elaboración de Aceite de Pollo	Despacho		X	Agotamiento de los recursos naturales	1	3	1	3	1	1,4	NO
3	Consumo de energía eléctrica	Elaboración de harina pluma-sangre	Cargue del digestor, hidrólisis, presecado, molienda		X	Agotamiento de los recursos naturales	5	1	1	5	1	2,6	SI
4	Consumo de energía eléctrica	Elaboración de harina de visceras	Cargue del digestor, fritura, prensado, molienda.		X	Agotamiento de los recursos naturales	5	1	1	5	1	2,6	SI
5	Consumo de energía eléctrica	Elaboración de sebo comestible	Molienda, agitación y coccion, decantación, centrifugado.		X	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	1	3	1	1,8	NO
6	Consumo de agua	Lavado de Canecas	.		X	Agotamiento de los recursos naturales	3	3	1	3	1	2	SI
7	Emisiones atmosféricas	Elaboración de Harina de Res	Coccion		X	Contaminación del aire	2	1	2	3	1	1,8	NO
8	Emisiones atmosféricas	Elaboración de harina pluma-sangre	Hidrólisis, desfogue, presecado		X	Contaminación del aire	2	1	2	3	1	1,8	NO
9	Emisiones atmosféricas	Elaboración de harina de visceras	Fritura		X	Contaminación del aire	2	1	2	3	1	1,8	NO
10	Emisiones atmosféricas	Elaboración de sebo comestible	Agitación y cocción, calentamiento		X	Contaminación del aire	2	1	2	3	1	1,8	NO

HARINAGRO S.A		Matriz de Aspectos e impactos ambientales											
ITEM	ASPECTO AMBIENTAL	PROCESO	ACTIVIDAD	ESTADO DE OPERACIÓN		IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO						
				Anormal	Normal		30%	10%	30%	10%	20%	Total	Significativo
							Magnitud	Control	Requisito Legal	Frecuencia	Comunidad		
11	Generación de residuos sólidos y líquidos	Elaboración de Harina de Res	Recepción de materia prima,almacenamiento,cargue digestor,despacho		X	Contaminación del suelo y al agua	2	1	2	3	1	1,8	NO
12	Generación de residuos sólidos y líquidos	Elaboración de Aceite de Pollo	Almacenamiento,centrifugación, analisis y despacho		X	Contaminación del suelo y agua	2	1	2	3	1	1,8	NO
13	Generación de residuos sólidos y líquidos	Elaboración de harina pluma-sangre	Recepcion de materia prima,cargue del digestor,molienda despacho.		X	Contaminación de suelo y agua	2	1	2	3	1	1,8	NO
14	Generación de residuos sólidos y líquidos	Elaboración de harina de visceras	Recepcion de materia prima,cargue del digestor despacho.		X	Contaminación de suelo y agua	2	1	2	3	1	1,8	NO
15	Generación de residuos sólidos y líquidos	Elaboración de sebo comestible	Recepcion de materia prima,pesaje,clasificación ,centrifugado,almacenamiento		X	Contaminación de suelo y agua	2	1	2	3	1	1,8	NO

HARINAGRO S.A		Matriz de Aspectos e impactos ambientales											
ITEM	ASPECTO AMBIENTAL	PROCESO	ACTIVIDAD	ESTADO DE OPERACIÓN		IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO						
				Anormal	Normal		30%	10%	30%	10%	20%	Total	Significativo
							Magnitud	Control	Requisito Legal	Frecuencia	Comunidad		
16	Consumo de agua	Caldera	Combustión del carbón		X	Agotamiento de los recursos naturales y contaminación suelo	3	3	2	3	1	2,3	SI
17	Consumo de energía eléctrica	Caldera	Combustión del carbón		X	Agotamiento de los recursos naturales	3	1	2	3	1	2,1	SI
17	Emissiones atmosféricas	Caldera	Combustión del carbón		X	Contaminación del aire	3	1	2	3	1	2,1	SI
18	Consumo de energía eléctrica	Lavado de Canecas			X	Agotamiento de los recursos naturales y contaminación suelo y agua	2	1	2	3	1	1,8	NO
19	Manejo de sustancias químicas	lavado de canecas			x	Contaminación del suelo y agua	1	1	2	2	1	1,4	NO
20	Manejo de sustancias químicas	Elaboración de Harina de Res	Cargue del digestor, molienda		x	Contaminación del suelo y agua	2	1	2	2	1	1,7	NO
21	Manejo de sustancias químicas	Elaboración de Aceite de Pollo	Almacenamiento		x	Contaminación del suelo y agua	2	1	2	2	1	1,7	NO
22	Manejo de sustancias químicas	Elaboración de harina pluma-sangre	Cargue del digestor, molienda		X	Contaminación del suelo y agua	2	1	2	2	1	1,7	NO

HARINAGRO S.A		Matriz de Aspectos e impactos ambientales											
ITEM	ASPECTO AMBIENTAL	PROCESO	ACTIVIDAD	ESTADO DE OPERACIÓN		IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO					Significativo	
				Anormal	Normal		30%	10%	30%	10%	20%		
							Magnitud	Control	Requisito Legal	Frecuencia	Comunidad		Total
23	Manejo de sustancias químicas	Elaboración de harina de visceras	Cargue del digestor, molienda		X	Contaminación del suelo y agua	2	1	2	2	1	1,7	NO
24	Manejo de sustancias químicas	Elaboración de sebo comestible	Cargue del digestor, molienda		X	Contaminación del suelo y agua	2	1	2	2	1	1,7	NO
25	Manejo de sustancias químicas	Mantenimiento de maquinas y equipos	Engrasado, Lubricación.		X	Contaminación del suelo y agua	2	1	2	2	1	1,7	NO
26	Generación de residuos sólidos y líquidos	Mantenimiento de maquinas y equipos	Engrasado, Lubricación, cambio de empaques y rodamientos, mantenimiento general.		X	Contaminación del suelo y agua	3	1	2	3	1	2,1	SI
27	Consumo de agua	Lavado de la planta			X	Agotamiento de los recursos naturales y contaminación suelo y agua	4	3	1	1	1	2,1	SI
28	Consumo de energía eléctrica	Lavado de la planta			X	Agotamiento de los recursos naturales y contaminación suelo y agua	2	1	1	1	1	1,3	NO

HARINAGRO S.A		Matriz de Aspectos e impactos ambientales											
ITEM	ASPECTO AMBIENTAL	PROCESO	ACTIVIDAD	ESTADO DE OPERACIÓN		IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO						
				Anormal	Normal		30%	10%	30%	10%	20%	Total	Significativo
							Magnitud	Control	Requisito Legal	Frecuencia	Comunidad		
29	Ruido Ambiental	Todos los procesos	Todas las actividades		x	Contaminación del aire	1	1	2	3	1	1,5	NO
30	Vertimientos	Lavado de Canecas				Contaminación de suelo y agua	1	1	2	5	1	1,7	NO
31	Vertimientos	Lavado de la planta			X	Contaminación de suelo y agua.	1	1	2	5	1	1,7	NO
32	Vertimientos	Elaboración de Aceite de Pollo	Almacenamiento, control de derrames y centrifugación		X	Contaminación del suelo y agua	1	1	2	5	1	1,7	NO
33	Vertimientos	Elaboración de Harina de Res	Aguas de Lavado y cocción		x	Contaminación del suelo y agua	1	1	2	1	1	1,3	NO
34	Vertimientos	Elaboración de harina de visceras	Aguas de lavado, fritura.		X	Contaminación de suelo y agua.	5	1	2	3	1	2,7	SI
35	Vertimientos	Elaboración de harina pluma-sangre	Aguas de lavado, hidrólisis y desfogue.		X	Contaminación de suelo y agua.	5	1	2	3	1	2,7	SI
36	Vertimientos	Elaboración de sebo comestible	Aguas de lavado, calentamiento y centrifugación		X	Contaminación de suelo y agua.	1	1	2	3	1	1,5	NO

Según la matriz de aspectos e impactos ambientales se logró identificar aquellos impactos que se consideran significativos según la valoración dada considerando significativos aquellos que sean mayor o igual a 2.

Se le considera significativo al:

Consumo de Energía: En la elaboración de Harina Pluma-Sangre, Harina de Viscera y Caldera esto es debido a que la producción de estos productos es muy frecuente por lo tanto el consumo de energía se incrementa.

Consumo de Agua: En el lavado de canecas, lavado de la planta y caldera. El lavado de canecas es frecuente debido a que la materia prima esta llegando constantemente en canecas de 55Gal las cuales deben ser lavadas a medida que se van desocupando para ser devueltas al proveedor, cuando se producen derrames o al final del día se realiza el lavado de la planta y equipos por lo tanto el consumo de agua aumenta, por otra parte la caldera es el equipo que requiere mayor consumo de agua ya que de ella depende la producción de vapor que hace que el proceso productivo se lleve a cabo.

Emisiones Atmosféricas: Por la combustión de carbón que se lleva a cabo en la caldera JCT con el fin de producir el vapor necesario para el proceso de la empresa. Los gases que son emitidos cumplen con lo estipulado en la normatividad correspondiente y se considera significativo por ser frecuente la emisión de gases.

Generación de Residuos Sólidos: La mayor generación de residuos sólidos que puede presentar la empresa es en el área de mantenimiento ya que es constante la llegada de herramientas y equipos donde los empaques que no son reutilizables son llevados a disposición final. A la hora de ejecutar un mantenimiento existe la generación de un residuo como estopas, guantes, empaques, tornillos, residuos de soldadura, residuos de corte entre otros. Estos residuos ya se encuentran contemplados en el Plan de Gestión de Residuos de la empresa.

Vertimientos: Los vertimientos procedentes de la elaboración de harina de vísceras y la elaboración de harina de pluma-sangre son los gases condensables provenientes del aerocondensador para víscera y el aerocondensador para pluma-sangre. La elaboración de estos dos productos es frecuente por lo tanto la generación de gases los cuales posteriormente son tratados en la PTARI tiene una frecuencia considerable.

9.4 PROCEDIMIENTO IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

Teniendo en cuenta que la empresa debe documentar la información y mantenerla actualizada se elaboró el procedimiento para la identificación de los aspectos e impactos ambientales acordes a las actividades y procesos de la empresa, el cual establece como metodología la aplicación de la Matriz de valoración y las listas de chequeo.

Este documento debe ser actualizado cada año con el fin de mantener la base del sistema de gestión ambiental.

Ver Anexo 2: Procedimiento para la identificación de aspectos e impactos ambientales.

9.5 REQUERIMIENTOS LEGALES

Teniendo una relación con los aspectos ambientales de la empresa, se debe tener en cuenta los requisitos legales aplicables para cada uno de ellos, estos requisitos deben establecerse, implementarse y mantener el sistema de gestión ambiental.

Cada día se implementan mas normas con el fin de garantizar el sostenimiento de los recursos naturales y la interacción equilibrada de el hombre con el agua, suelo y aire. Por tal motivo es necesario tener en cuenta la normatividad que debe cumplir la empresa basada en las actividades propias de la organización.

En la siguiente matriz se encuentra especificado por la actividad de la empresa el requisito legal y el permiso aplicable.

Tabla 18: Matriz de Requisitos Legales

ÁREA DE PROCESO	ACTIVIDAD	ESTADO DEL SUBPRODUCTO	SUBPRODUCTO (o residuo generado)	DISPOSICION FINAL	GESTOR	NORMATIVIDAD APLICABLE	PERMISOS AMBIENTALES		
							No. Resolución	Fecha del permiso	Fecha de vencimiento
TALLER	Soldadura	Sólido	Coillias	Relleno Sanitario	EMAB	Dc: 1713/03, Ley 09/79	Debido a que Harinagro produce menos de 10 kgmes, no presenta registro de generadores de R.P; Sin embargo, dentro del programa de R.S está contemplado el manejo integral de los R.P		
	Pintura	Sólido	Recipientes impregnados	Incineración	SANDESOL S.A	Dc: 2676/00, Dc: 4741/05			
	Engrasado	Sólido	Estopas, guantes, cartón	Incineración	SANDESOL S.A	Dc: 2676/00, Dc: 4741/05			
	Corte	Sólido	Viruta, discos de pulidora	Relleno Sanitario	EMAB	Dc: 1713/03, Ley 09/79			
ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO Y EMPAQUES	carque de producto	Sólido	Sacos, Hilo	Relleno Sanitario	EMAB	Dc: 1713/03, Ley 09/79			
	Almacenamiento	Sólido	Sacos, Hilo	Relleno Sanitario	EMAB	Dc: 1713/03, Ley 09/79			
	Despacho	Sólido	Sacos, Hilo	Relleno Sanitario	EMAB	Dc: 1713/03, Ley 09/79			
PROCESO DE HARINAS	Cargue digestor	Líquido	Liviados y Agua de Lavado	PTARI	HARINAGRO S.A	Dc: 1594/84, Dc: 901/97	Resolución 01053	24 de Octubre de 2007	24 de Octubre de 2012
		Gaseoso	Condensados	Aerocondensador y Lavador de gases	HARINAGRO S.A	Dc: 02/82, Res: 865/96	Resolución 001858	22 de Diciembre de 2005	22 de Diciembre de 2015
		Sólido	Bolsas Plásticas	Incineración	SANDESOL S.A	Dc: 2676/00, Dc: 4741/05			
	Cocción / hidrólisis fritura	Gaseoso	Condensados	Aerocondensador y Lavador de gases	HARINAGRO S.A	Dc: 02/82, Res: 865/96	Resolución 001858	22 de Diciembre de 2005	22 de Diciembre de 2015
	percolación								
	Preñado								
	Molienda	Sólido	Objetos Extraños	Relleno Sanitario	EMAB	Dc: 1713/03			
	Trituración y tamizado								
	Secado								
Enfriamiento									
Empaque	Sólido	Sacos, Hilo	Relleno Sanitario	EMAB	Dc: 1713/03				
ALMACENAMIENTO MATERIA PRIMA	Almacenamiento								
	Transporte al digestor								
AEROCONDENSADOR	Condensación de gases condensables								
	Transporte de gases no condensables								

GRASAS Y ACEITES	Selección materia prima	Líquido	Aguas de Lavado	PTARI	HARINAGRO S.A	Dc: 1594/84, Dc: 901/97	Resolución 01053	24 de Octubre de 2007	24 de Octubre de 2012
		Sólido	Objetos Extraños	Relleno Sanitario	EMAB	Dc: 1713/03			
	Molienda								
	Agitación	Gaseoso	Condensados	Lavador de Gases	HARINAGRO S.A	Dc:02/82, Res:865/96	Resolución 001858	22 de Diciembre de 2005	22 de Diciembre de 2015
	Calentamiento	Gaseoso	Condensados	Lavador de Gases	HARINAGRO S.A	Dc:02/82, Res:865/96	Resolución 001858	22 de Diciembre de 2005	22 de Diciembre de 2015
	Decantación								
	Almacenamiento	Líquido	Purgas	PTARI	HARINAGRO S.A	Dc: 1594/84, Dc: 901/97	Resolución 01053	24 de Octubre de 2007	24 de Diciembre de 2012
	Centrifugado	Líquido	Agua	PTARI	HARINAGRO S.A	Dc: 1594/84, Dc: 901/97	Resolución 01053	24 de Octubre de 2007	24 de Diciembre de 2012
	Adición de antioxidante	Sólido	Bolsas y Sacos	Reutilización	Personal Particular	Ley 09/69, Dc: 605/96			
	almacenamiento final	Líquido	Derrames	PTARI	HARINAGRO S.A	Dc: 1594/84, Dc: 901/97	Resolución 01053	24 de Octubre de 2007	24 de Diciembre de 2012
Despacho									
RECEPCIÓN MATERIA PRIMA		Sólido	Canecas	Reciclaje para plástico	Personal Particular	Dc:3085/97	Resolución 00513	11 de Marzo de 2004	
	Descargue de materia prima (sólida y líquida)	Líquido	Agua de Lavado						
	Bombeo sangre a cooker	Líquido	Agua de lavado	PTARI	HARINAGRO S.A	Dc: 1594/84, Dc: 901/97			
	Bombeo de aceite de pollo a cooker o paila	Líquido	Agua de lavado	PTARI	HARINAGRO S.A	Dc: 1594/84, Dc: 901/97			
	Almacenamiento temporal (materia sólida)	Sólido	Canecas, Agua lavado	Reciclaje para plástico, PTARI	Personal Particular	Dc:3085/97			
PTAR	Enfriamiento								
	Tfo físico (DAF)								
	Digestión biológica					Dc: 1713/03, Dc: 1594/84			
	TK sedimentación					Dc: 1713/03, Dc: 1594/84			
	Tfo fisicoquímico					Dc: 4741 de 2005			
	TK separación								
	Filtro arena y carbón activado					Dc: 1713 de 2003			
Filtro prensa	Sólido	Tortas de Lodo	Relleno Sanitario	EMAB	Dc: 1713/03, Dc: 1594/84				
LAVADO CANECAS	Lavado de canecas	Líquido	Agua de Lavado	PTARI	HARINAGRO S.A	Dc: 1594/84, Dc: 901/97	Resolución 01053	24 de Octubre de 2007	24 de Diciembre de 2012
	Cargue del vehículo								
KIOSKO	Alimentación	Sólidos	Bolsas, copor.	Relleno Sanitario	EMAB	Dc: 1713 de 2003			
ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	Cargue de materiales (construcción)								
CALDERA	Recepción de carbón	Sólido	Material Particulado						
	Generación de vapor								
	Purga de caldera	Líquido	Agua Suavizada	PTARI	HARINAGRO S.A	Dc: 1594/84, Dc: 901/97	Resolución 01053	24 de Octubre de 2007	24 de Diciembre de 2012
	Aplicación de suavizantes								
	Cargue y descarga de escombros y cenizas	Sólido	Material Particulado	Escombrera	ESCOMBRERA EL DORADAL	Res 541/94	Resolución 001858	22 de Diciembre de 2005	22 de Diciembre de 2015
ALMACEN	Recepción de insumos	Sólido	Empaques, Cartón, Plástico	Reciclaje	Personal Particular	Ley 09/69, Dc: 605/96			
	Análisis de laboratorio	Sólido, Líquido	Guantes, Frascos químicos	Incineración	SANDESOL S.A	Dc: 2676/00, Dc: 4741/05			
OFICINAS						Dc: 1220 de 2008			

La empresa se encuentra al día y en cumplimiento con cada uno de los requisitos legales, al igual cuenta con los permisos ambientales de acuerdo a los impactos generados.

La solicitud del permiso de vertimientos se encuentra estipulado en el programa de control de residuos líquidos que se elaboró.

9.6 POLÍTICA AMBIENTAL OBJETIVOS Y METAS

La política ambiental cubre el alcance del SGA teniendo en cuenta las actividades, productos y servicios, en ella se hace la declaración del desempeño ambiental de la empresa y el compromiso de mejoramiento continuo y prevención mediante los objetivos y metas que garantizan el cumplimiento a la política ambiental.

POLÍTICA AMBIENTAL PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN

La empresa HARINAGRO S.A. dedicada al procesamiento de productos y subproductos avícolas y grasas de origen animal, es consciente de su interdependencia con el ambiente; por lo tanto, debe realizar una gestión ambiental integral de manera proactiva, con criterios de competitividad empresarial y sostenibilidad ambiental, económica y social.

La política ambiental se enfocará a cumplir con lineamientos que mejoren continuamente el desempeño ambiental en el marco de las posibilidades tecnológicas y económicas; mediante el cumplimiento de la legislación, la realización de la gestión ambiental con enfoque preventivo y el uso racional de los recursos naturales que emplea.

Promoviendo y fortaleciendo la cultura ambiental de los entes internos y externos, afianzando la comunicación transparente de la gestión ambiental y propiciando la participación de cada uno de sus integrantes y clientes, basados en las relaciones de respeto y confianza mutua.

Además la organización se compromete a controlar y mejorar las actividades, procesos y productos para contribuir a la prevención de la contaminación ambiental, y establecerá procedimientos, programas, planes y auditorias que permitan medir periódicamente la eficacia del sistema y el cumplimiento de objetivos y metas ambientales.

OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

- Garantizar el cumplimiento de los requisitos ambientales legales y otros requisitos los cuales son aplicables al sistema de gestión ambiental.
- Ejecutar los programas y procedimientos planteados para el mejoramiento del desempeño ambiental de la empresa.
- Proponer acciones para el mejoramiento de los aspectos ambientales los cuáles puedan prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales significativos que se presenten.
- Verificar el cumplimiento de dichas acciones de mejora, evaluando cada uno de los criterios establecidos.
- Mantener la comunicación con el personal de la empresa y con cada uno de los clientes con el ánimo de asegurar el apoyo a los programas propuestos en el sistema de gestión ambiental.
- Educar, capacitar y comunicar a todos sus empleados en forma periódica de todos los elementos concernientes con el medio ambiente.
- Estimular el uso del SGA por parte de proveedores y clientes.
- Promover la buena ejecución de cada uno de los procesos productivos de la empresa con el fin de prevenir posibles problemáticas ambientales.
- Brindar soluciones a los inconvenientes y anomalías que se presenten en el sistema de gestión ambiental.
- Desarrollar planes de prevención de emergencias, cuando exista un peligro significativo.

Para dar cumplimiento a dichos objetivos es necesario contar con el compromiso de la empresa desde la alta gerencia y cada uno de sus integrantes externos e internos, por lo tanto es de vital importancia establecer las siguientes metas:

META 1: Realizar la debida clasificación de los residuos sólidos, asegurando que el 80% sea para reutilización y reciclaje de los mismos, garantizando que el 20% restante sea para disposición final.

Indicador: Kilos/Mes

Programa: Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

META 2: Reducir el consumo de agua en época de sequía a 1000m³/mes y en época de lluvias entre los 700 y 800m³/mes.

Indicador: m³/día

Programa: Consumo de Agua Potable.

META 3: Reducir el consumo de la Energía eléctrica en un 5%.

Indicador: Kwh./Mes

META 4: Reducir en un 50% el arrastre de sólidos a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Indicador: Mg/L.

Programa: Control de Residuos Líquidos.

Meta 5: Disminuir la concentración de SO_x, NO_x CO y Material Particulado emitidos por la Caldera JCT acorde con lo estipulado en la Decreto 909 de 2008.

Indicador: mg/m³

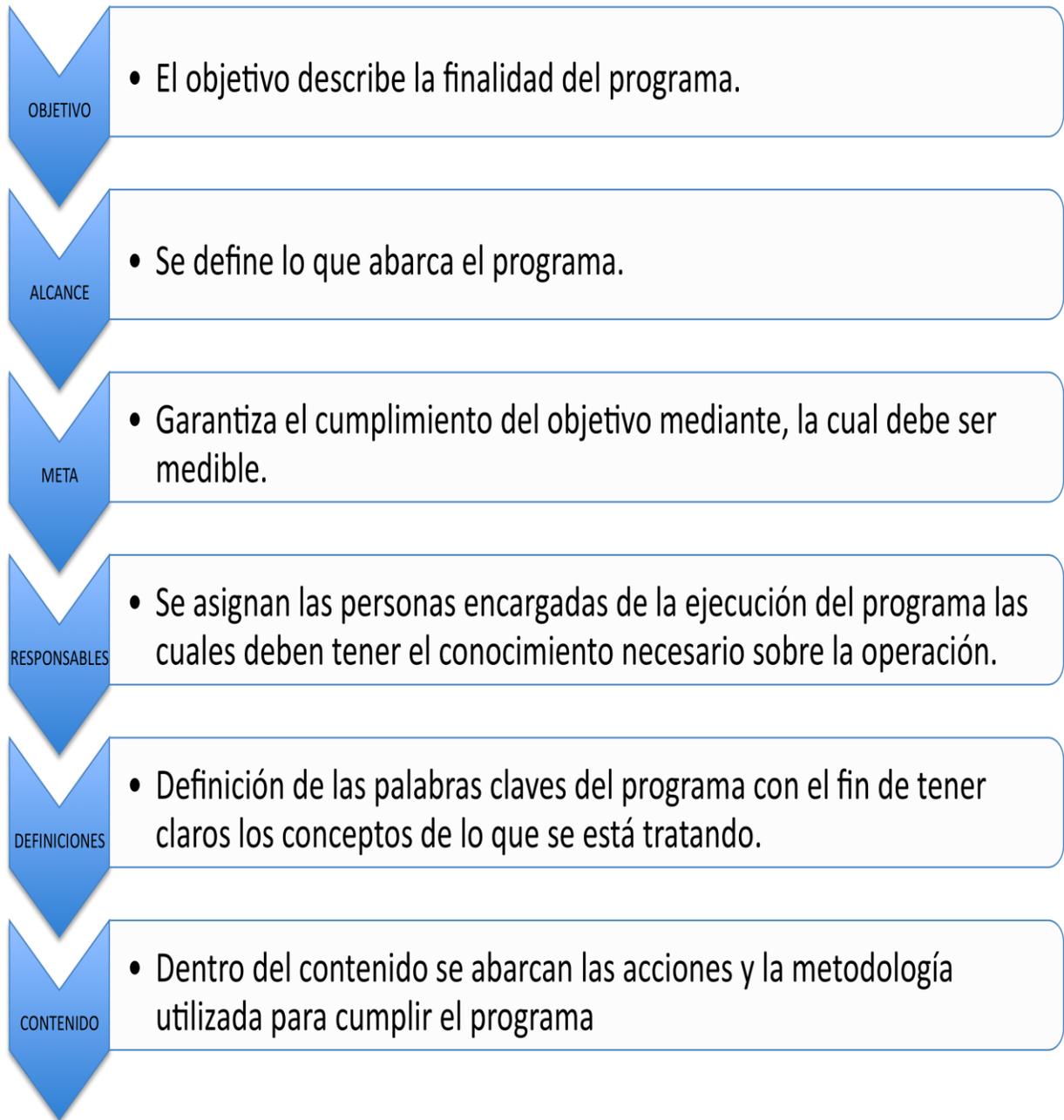
Programa: Emisiones Atmosféricas.

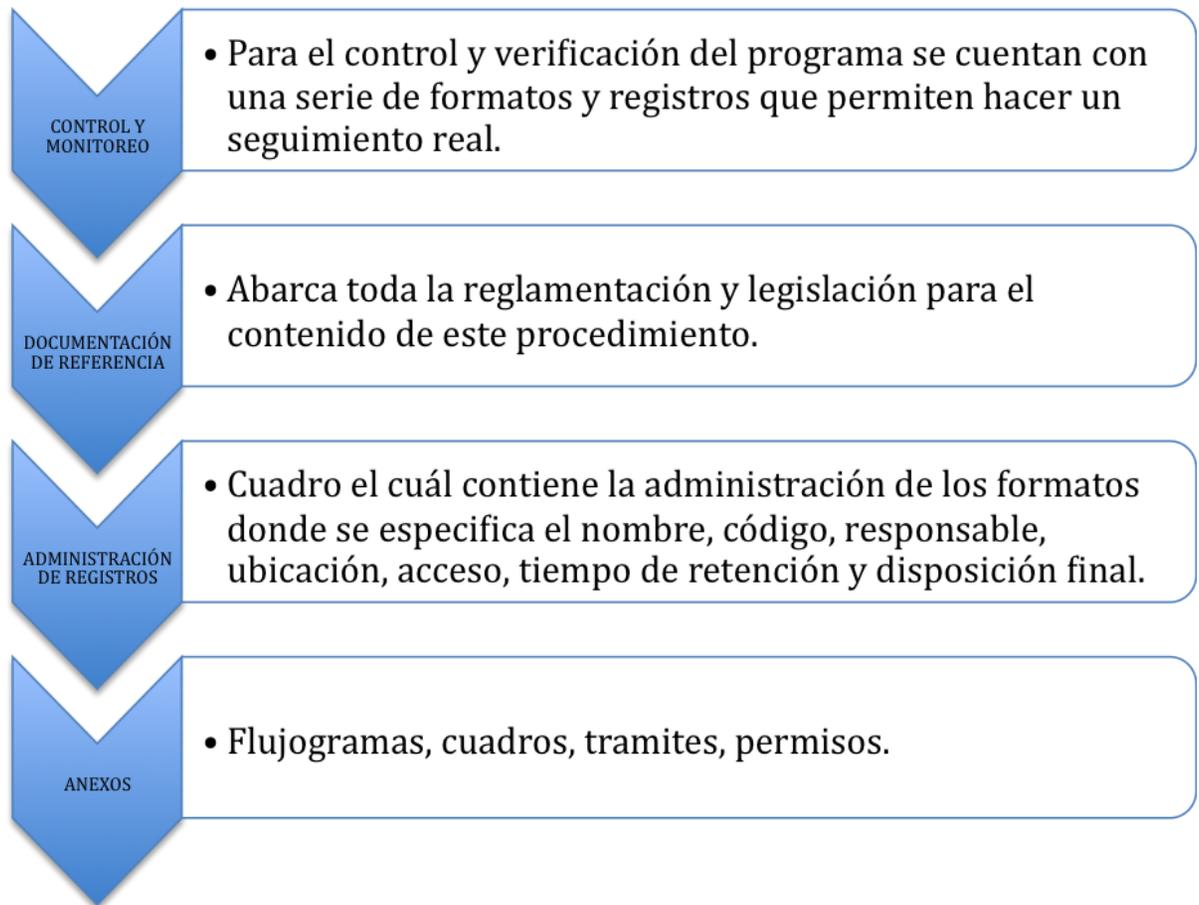
9.7 PROGRAMAS, FORMATOS E INSTRUCTIVOS

El planteamiento de los programas ambientales tiene como fin la mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales significativos identificados en la matriz aplicada.

Los programas se encuentran estructurados de la siguiente forma:

Figura 9: Descripción estructural de los programas





Es de importancia resaltar que los programas se encuentran basados en la identificación de aspectos e impactos significativos, de esta manera abarcan la siguiente temática:

Tabla 19: Impactos Ambientales Significativos –Programas Ambientales

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Título del Programa	Codificación	Ejecución
Vertimientos	Contaminación del Agua	Control de Residuos Líquidos.	GA-PD-003 v.00	SI
Consumo de Agua	Agotamiento de los recursos naturales	Control y uso eficiente de agua potable.	GA-PD-001 v.00	SI

Generación de Residuos Sólidos	Contaminación del Agua y Suelo	Mantenimiento General	MT-PD-001 v.00	NO
Manejo de Sustancias Químicas	Contaminación del Agua y Suelo	Productos Químicos	SO-GU-009 V.01	SI
Emisiones Atmosféricas	Contaminación del Aire	Control de Emisiones Atmosféricas	GA-PD-004 v.00	NO

En los impactos ambientales significativos identificados se encuentra el consumo de energía al cuál no se le creó programa debido a que la empresa se encuentra en instalación de una nueva red eléctrica la cual pretende ser más eficiente en el consumo de energía por tal motivo el programa será elaborado una vez terminada la instalación.

El manejo de sustancias químicas no se definió como un aspecto significativo sin embargo para dar cumplimiento al plan de entrenamiento que se explica en el numeral (10.) se vio la necesidad de mejorar el programa de productos químicos que ya existía en la empresa.

En cuanto a la generación de residuos sólidos la empresa ya cuenta con el PGIRS por tal motivo no se elaboró el programa respectivo, sin embargo se identificó que existe una generación de residuos sólidos por parte del área de mantenimiento, de tal manera que para dar una minimización a estos residuos se planificó el programa de mantenimiento de la empresa.

El programa de mantenimiento general de Harinagro S.A. no solo tiene como fin la minimización de los residuos que se puedan generar durante este, sino la prevención de posibles impactos que se puedan generar si no se ejecutan los mantenimientos preventivos o si los correctivos no son planificados y llevados a cabo correctamente, por ello el programa está estructurado para prevenir una posible eventualidad que genere una afectación al medio.

Por último es importante resaltar que periódicamente se deben llevar a cabo monitoreos y revisiones que evalúen el funcionamiento de cada uno de los programas mencionados.



Fotografía 1: Instalación de difusores para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Como los parámetros variaron un poco fue necesario preparar un ensayo con la implementación nuevas bacterias las cuales aceptaran las actuales condiciones del agua, removieran la grasa y disminuyeran los olores.

ENSAYO DE BACTERIAS PARA EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE LA PTARI

Las bacterias implementadas son suministradas por la compañía Exro LTDA y se dividen en tres tipos:

EXRO 32: Mezcla sinérgica de varios tipos de bacterias no patógenas que han sido seleccionadas para la degradación de compuestos complejos tales como proteínas, celulosas almidones y en general materiales altamente resistentes a la oxidación natural.

EXRO 39: Es un activador especialmente desarrollado para aumentar la producción de enzimas extracelulares, las cuales trabajan sobre compuestos

coloidales orgánicos complejos. Contiene básicamente diferentes nutrientes y sales que reactivan las bacterias para iniciar su proceso de degradación.

EXRO 34D: Es una mezcla sinérgica de varios tipos de bacterias no patógenas desarrolladas específicamente para la remoción de grasas y aceites vegetales y animales en sistemas de enfriamiento y cualquier tipo de agua residual que los contenga.

El ensayo se llevo a cabo durante tres semanas realizando la respectiva dosificación como muestran las siguientes tablas:

SEMANA 1: 9 de Octubre de 2009 hasta 16 de Octubre de 2009.

PREPARACIÓN: Adicionar en un recipiente 10L de Agua, 1L de Bacterias Exro 32 y 100ml de Exro 39. Las Exro 34D se aplican a la mezcla 5 mnts antes de apagar el aireador del tanque N.3.

DOSIFICACIÓN: Cada 24 horas se debe adicionar la mezcla a los 5 Tanques de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales de la siguiente manera:

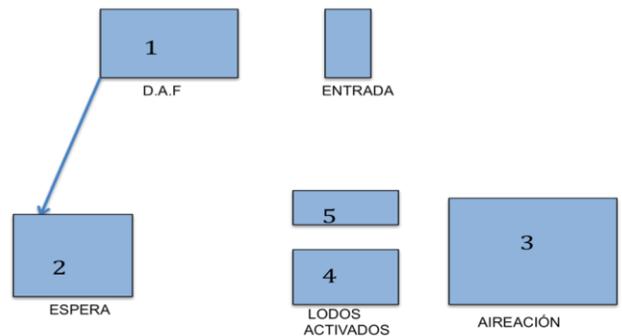
Tabla 23: Especificación de aplicación de las bacterias.

HORA DE PREPARACIÓN	FECHA DE PREPARACIÓN	HORA DE ADICIÓN DE LAS EXRO 34D	HORA DE ADICIÓN DE LA MEZCLA	FECHA DE ADICIÓN
4:00P.M	09/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	10/10/09
4:00P.M	10/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	11/10/09
4:00P.M	11/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	12/10/09
4:00P.M	12/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	13/10/09
4:00P.M	13/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	14/10/09
4:00P.M	14/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	15/10/09
4:00P.M	15/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	16/10/09

ADICIÓN DE LA MEZCLA: La mezcla debe adicionarse a los 5 tanques en las siguientes cantidades:

ESQUEMA DE TANQUES

N. TANQUE	CANTIDAD DE MEZCLA
1	2L
2	2L
3	5L
4	2L
5	1L



SEMANA 2: 18 de Octubre de 2009 hasta 25 de Octubre de 2009.

PREPARACIÓN: Adicionar en un recipiente 7.5L de Agua, 100ml de Bacterias Exro 32 y 75ml de Exro 39. Las Exro 34D se aplican a la mezcla 5 mnts antes de apagar el aireador del tanque N.3, adicionar 750ml de Exro 34D.

DOSIFICACIÓN: Cada 24 horas se debe adicionar la mezcla a los 5 Tanques de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales de la siguiente manera:

Tabla 24: Especificación de aplicación de las bacterias.

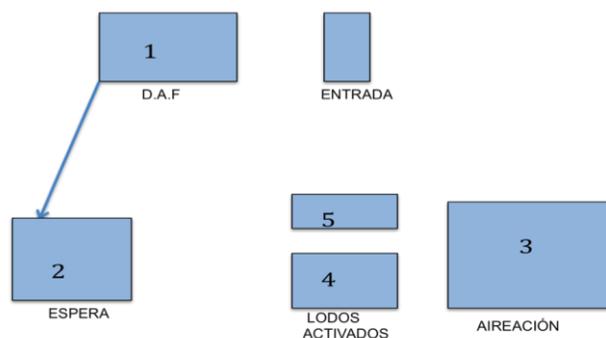
HORA DEPREPARACIÓN	FECHA DEPREPARACIÓN	HORA DE ADICIÓN DE LAS EXRO 34D	HORA DE ADICIÓN DE LA MEZCLA	FECHA DE ADICIÓN
4:00P.M	18/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	19/10/09
4:00P.M	19/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	20/10/09
4:00P.M	20/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	21/10/09
4:00P.M	21/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	22/10/09

4:00P.M	22/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	23/10/09
4:00P.M	23/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	24/10/09
4:00P.M	24/10/09	7:55 P.M	8:00 P.M	25/10/09

ADICIÓN DE LA MEZCLA: La mezcla debe adicionarse a los 5 tanques en las siguientes cantidades:

ESQUEMA DE TANQUES

N. TANQUE	CANTIDAD DE MEZCLA
1	2L
2	2L
3	4L
4	2L
5	1L



RESULTADOS DE ANALISIS HASTA LA SEMANA 2

El día 22 de octubre fueron llevados al Laboratorio de Investigación y Desarrollo y la División de polímeros de Exro LTDA, dos muestras de Agua (cruda y tratada con sistema biológico) tomadas en el tanque de entrada (Afluente) y en el tanque 3 Aireación por difusores (Efluente). La siguiente tabla (11) muestra los resultados obtenidos:

Tabla 25: Resultados de Análisis Físicoquímico para el Ensayo de Bacterias

PARAMETRO	METODO	AFLUENTE	EFLUENTE	% DE REMOSIÓN
DQO (ppm O2)	8000 de HACH	10075	3200	68.2%
Grasas y Aceites (mg/L)	Soxleth Estándar	565.67	43.17	92.3%

pH	pHmetro Sensión 3 HACH	8.56	7.36	-----
Sólidos suspendidos (mg/L)	ORION 3 HACH	1550	1300	16,12%
Sólidos Disueltos (mg/L)	Espectrofotómetro DR 2500	1730	2090	N.P.R

N.P.R: No es Posible el Resultado.

SEMANA 3

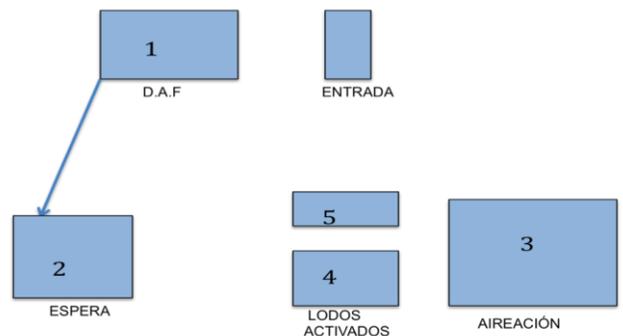
Para la tercera semana se dejaron de aplicar las bacterias diariamente y se comenzó a dosificar una vez a la semana de la siguiente manera:

PREPARACIÓN: Adicionar en un recipiente 7.5L de Agua, 100ml de Bacterias Exro 32 y 75ml de Exro 39. Las Exro 34D se aplican a la mezcla 5 mnts antes de apagar el aireador del tanque N.3, adicionar 750ml de Exro 34D.

DOSIFICACIÓN: A las 24 horas se debe adicionar la mezcla a los 5 Tanques de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales:

ESQUEMA DE TANQUES

N. TANQUE	CANTIDAD DE MEZCLA
1	2L
2	2L
3	4L
4	2L
5	1L



RESULTADOS PARA LA TERCERA SEMANA:

El día 5 de Noviembre de 2009 a las 3:30P.M fueron llevadas al Laboratorio de Análisis Químico de Aguas Residuales de la Universidad Pontificia Bolivariana, dos muestras tomadas el mismo día a las 2:00P.M en las instalaciones de la

PTARI de la empresa, recolectadas en el tanque de entrada (afluente) y en el tanque N. 5 (Efluente) . La siguiente tabla (12) muestra los resultados obtenidos:

Tabla 26: Resultados se Análisis Fisicoquímico para el Ensayo de Bacterias

PARAMETRO	METODO	AFLUENTE	EFLUENTE	% DE REMOSIÓN
DQO (mg O ₂ /L)	5220-B	22272.0	1920.0	91.3%
DBO ₅	5210-B	14880.0	1153.0	92.25%
Grasas y Aceites (mg/L)	5520-B	2860.0	42.0	98.5%

ANALISIS DE RESULTADOS

En la tabla (25) Resultados de análisis hechos por laboratorios Exro, se presentan porcentajes de remoción para la DQO del 68.2% y en la tabla (26) Resultados análisis laboratorio UPB del 91.3%, esta diferencia puede ocurrir por varias razones. Una de ellas es que la muestra tomada por la empresa Exro Ltda. no es representativa debido a que la muestra no se preservó adecuadamente ya que a la hora de tomar la muestra no lo hicieron bajo los parámetros requeridos, otra de las razones atribuye a que la muestra del efluente fue tomada en el tanque de aireación por lo tanto representa un valor mas bajo de remoción en comparación de la muestra tomada en el tanque N. 5 ya que en este punto el agua residual ha recibido por completo el tratamiento de lodos activados de tal manera que allí existe un mayor porcentaje de remoción.

Basados en que la muestra tomada por Exro no es representativa para la DQO, pero la muestra analizada por la U.P.B si lo es, se puede evidenciar que la unidad de aireación ayuda a conseguir una mejor oxidación como complemento al proceso, por lo tanto la DQO disminuye como es el caso.

Es importante resaltar que a pesar de que en pruebas anteriores el Oxígeno Disuelto en el agua es 0 mg/l, con los resultados de DQO y DBO se puede ratificar que la aireación del sistema está cumpliendo su función, desafortunadamente el oxígeno, al igual que otros gases es poco soluble en el agua, esta solubilidad esta relacionada con la temperatura, de tal manera que a mayor temperatura menor concentración de OD.

Dicho lo anterior, no se puede evidenciar la presencia de oxígeno en el agua ya que la temperatura del tanque es de aproximadamente 38°C; por otra parte la

carga orgánica que contienen estas agua residuales es alta, esto indica que la presencia de oxígeno en el agua es de 0mg/l, sin embargo el poco de oxígeno que se podría tener por la aireación que es aplicada al sistema es consumido rápidamente por la materia orgánica presente.

Los resultados de la DBO5 muestran un porcentaje de remoción (92.25%), esto indica que las bacterias aplicadas y dosificadas en los diferentes tanques funcionan adecuadamente, cabe resaltar que en el procedimiento 1, en el cual se aplicaban las bacterias diariamente la disminución de olor es muy evidente, mientras que en el procedimiento 2 donde se aplicaban una vez por semana, las bacterias transforman la materia orgánica óptimamente, pero la presencia de olores molestos es mayor, esto identificado mediante criterios organolépticos.

En cuanto a grasas y aceites, los dos resultados son literalmente similares obteniendo grandes porcentajes de remoción en cuanto a este parámetro, sin embargo el procedimiento de la toma de muestra de la empresa EXRO pudo presentar errores, porque una de las condiciones para realizar muestreo para grasas es que la toma sea en un frasco de vidrio con boquilla ancha y la muestra fue tomada con envase de plástico lo cual puede alterar el análisis, ya que el plástico absorbe la grasa, por tal motivo en la tabla (25) se puede reiterar con el valor del afluente (565.67 mg/l) ya que es mucho menor al valor del afluente de la tabla (26) (2860 mg/l), gran parte de la grasa en la muestra de Exro pudo quedar adherida en el frasco de plástico.

Los sólidos analizados en los laboratorios de Exro muestran una discrepancia lo cuál pudo ocurrir porque la muestra tomada tardo en ser analizada, por lo tanto los sólidos pudieron haber sedimentado, sin embargo los resultados del análisis para sólidos suspendidos no presentan un mayor porcentaje de remoción, esto podría estar acorde ya que la muestra tomada no ha recibido el tratamiento de floculación – coagulación el cuál remueve gran parte de los sólidos presentes por medio de la formación del floc.

El análisis realizado para la determinación de sólidos disueltos no es valido ya el resultado es incoherente, no es posible que el agua residual tenga un afluente con 1730mg/L y un efluente con 2090 mg/L.

CONCLUSIONES DEL ENSAYO

Los resultados de los análisis hechos por el Laboratorio de análisis fisicoquímico de aguas residuales de la U.P.B muestran que si hay una degradación de la materia orgánica por parte del sistema biológico logrando su transformación en gases y en nueva materia celular que usan los microorganismos para su propio crecimiento celular y reproducción a pesar de que los tiempos de retención no son altos.

El sistema biológico funciona adecuadamente si se realiza una aplicación semanal, sin embargo los olores molestos se incrementan si lleva a cabo la dosificación de las bacterias de esta manera.

Los porcentajes de remoción son altos esto quiere decir que el tratamiento de aguas si está funcionando adecuadamente hasta el sistema biológico a pesar de su alta carga orgánica, es importante tener en cuenta que el sistema químico (Coagulación- Floculación) no está trabajando de la mejor forma ya que se ha incrementado la dosificación del químico lo cuál no es acorde con los resultados obtenidos con este análisis, la dosificación del químico debería disminuir.

Esto puede estar ocurriendo porque puede estar existiendo una interferencia con el proceso de absorción - neutralización por parámetros como el PH, temperatura y la alcalinidad del agua los cuales pudieron variar con el nuevo sistema de aireación instalado.

RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta que en los dos procedimientos realizados se obtuvieron buenos porcentajes de remoción en cuanto a grasas y DQO, esto quiere decir que las bacterias funcionan adecuadamente si se aplican diariamente o una vez por semana, sin embargo es recomendable aplicar las bacterias por lo menos tres veces por semana dosificadas en cada uno de los tanques para que los olores molestos no se presenten.

El ideal de la coagulación-floculación es desestabilizar las cargas orgánicas de la materia en suspensión a la vez que forma pequeños flóculos de materia orgánica que son fácilmente filtrables o sedimentables, lo cuál no esta ocurriendo con el sistema, por lo tanto es importante realizar un ensayo de floculación-coagulación (Prueba de Jarras) ya que este ensayo aportaría el dato de cantidad de coagulante y alcalinizante que debe agregarse para obtener el máximo de eficiencia, con el mínimo de consumo químico.

Es importante resaltar que el método de flotación por aire disuelto D.A.F no está reteniendo la cantidad de grasas adecuadas para proseguir con el siguiente tratamiento, ya que existe presencia de grasas en el Sistema de Lodos Activados, lo cuál no es correcto ni óptimo para el tratamiento del agua, por lo tanto se recomienda la elaboración de una propuesta para rediseñar el sistema D.A.F y estudiar la propuesta de complementar este sistema con una etapa preliminar para la retención de sólidos y grasas.

INSTRUCTIVOS Y PROCEDIMIENTOS

El programa contempla unos instructivos que se elaboraron para tener un mejor funcionamiento de la planta, en estos instructivos se describe el procedimiento a seguir para el funcionamiento de la PTARI, funcionamiento del Filtro Prensa, limpieza de la PTARI.

Estos instructivos fueron publicados para que se encuentren al alcance del operario.



Fotografía 2: Instructivo publicado “Procedimiento Funcionamiento de la PTARI”



Fotografía 3: Instructivo publicado “Procedimiento de operación del Filtro Prensa”



Fotografía 4: Instructivo Publicado “Procedimiento para la preparación del polímero”

Ver Anexo 4: Instructivo de Limpieza de la PTARI

9.7.2 PROGRAMA 2: CONTROL Y USO EFICIENTE DEL AGUA POTABLE

Ver Anexo 5: Programa del SGA

Este programa tiene como fin explicar las buenas prácticas de ingeniería y de conducta que se ejecutan con el fin de disminuir los consumos de agua.

El control del consumo de agua se efectúa mediante la implementación de un formato que la empresa ha venido ejecutando, en el que se registran los valores reportados por el contador de agua y cada semana se determina el consumo con el fin de llevar un reporte que cada 3 meses será analizado.

INFORME CONSUMO DE AGUA HARINAGRO S.A

Tabla 27: Reporte del consumo de agua (m³) durante los últimos 4 meses del año.

	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Madrugada			308	452
Mañana	440	416	353	357
Tarde	422	367	347	419
Noche	886	710	482	362
Total	1748	1493	1182	1138

Figura 10: Gráfico consumo de agua (m³) durante los últimos 4 meses del año.

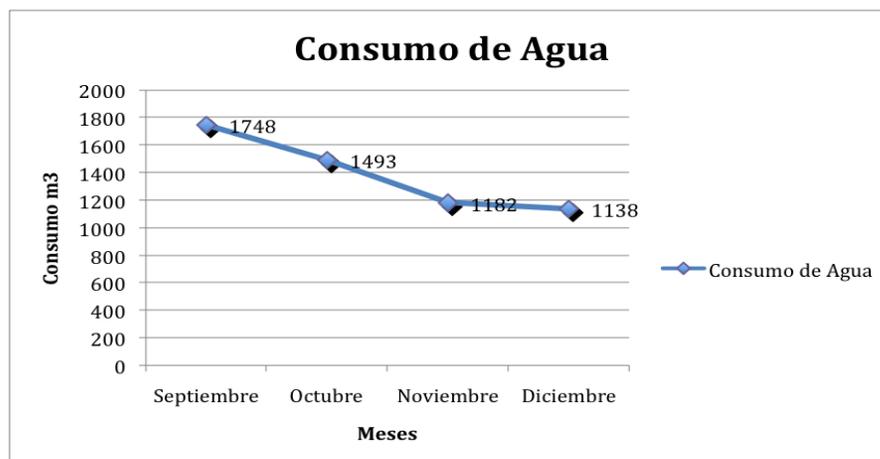


Tabla 28: Entradas de Materia Prima para el proceso productivo (Kg).

Producción	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Entradas	2.038.105	2.079.789	1.999.982	2.057.992

Figura 11: Gráfico Entradas de Materia prima

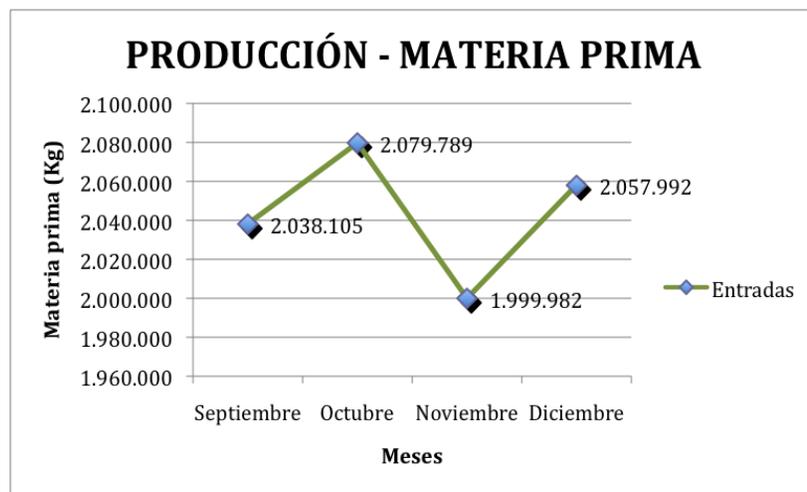


Tabla 29: Salidas Producto Terminado (kg)

Producción	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Salidas	555.478	573.275	539.437	554.090

Figura 12: Grafico Producto Terminado (kg)

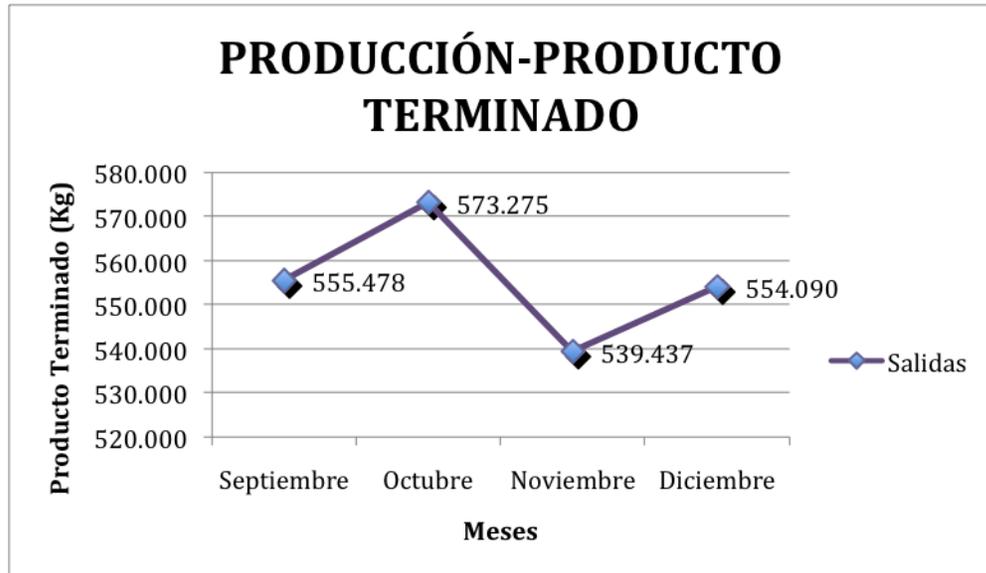
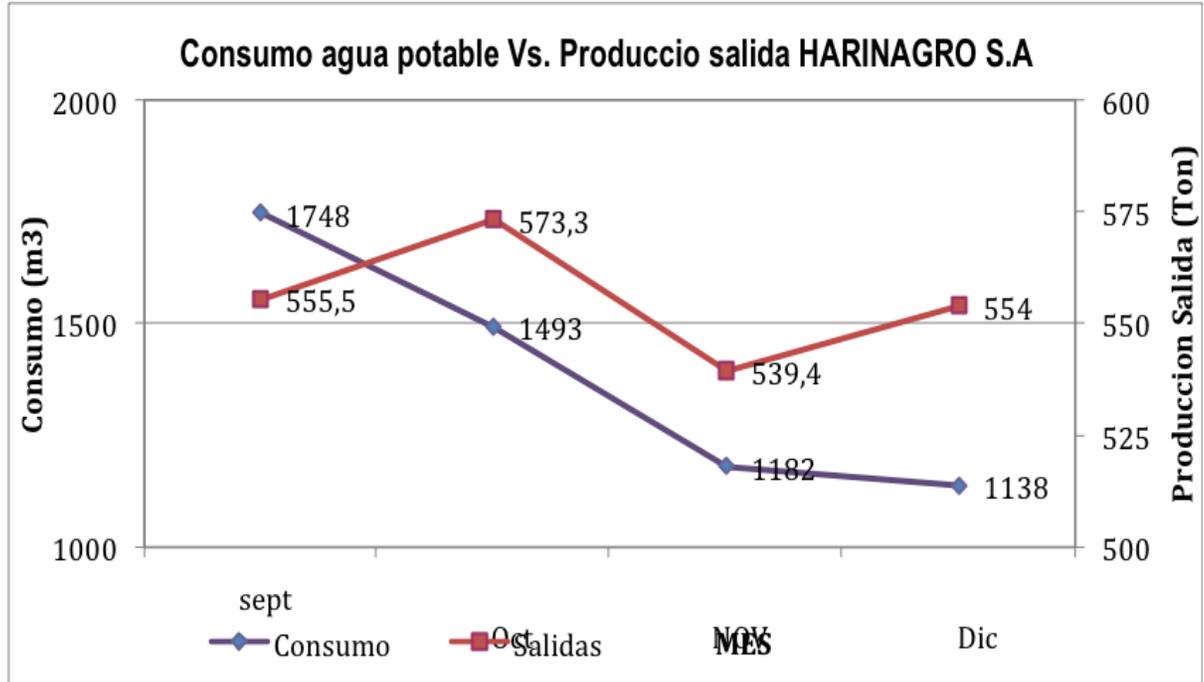


Tabla 30: Relación Producción- Consumo de Agua

Meses	Consumo(m3)	Producto Terminado(Ton)
Septiembre	1748	555,5
Octubre	1493	573,3
Noviembre	1182	539,4
Diciembre	1138	554

Figura 13: Grafico Consumo de Agua Vs Producción



Ver Anexo 6: Reporte de consumos de agua Semanales

Como se puede observar en las gráficas el consumo de agua a disminuido a pesar que las entradas de materia prima han aumentado y la producción incrementa, esto quiere decir que no son necesarios los altos consumos de agua a pesar que la producción incrementa.

Por tal motivo dentro de las metas que se establecieron se contempla que en época de sequía el consumo de agua a máximo de 1000 m³/mes y en época de lluvias de 700-800m³/mes, para poder cumplir a cabalidad la meta se tomaron las siguientes medidas como apoyo al programa:

CAPACITACIÓN AL PERSONAL

Dentro del Plan de entrenamiento se incluyó la capacitación referente al uso eficiente del agua teniendo en cuenta las medidas preventivas que la empresa comenzó a tomar para llevar un control y a su vez sobre la toma de conciencia. Una vez se realizó la capacitación a todo el personal, se publicaron afiches en los

puntos de agua, estos fueron alusivos al ahorro, a los derrames y el reporte de fugas con el fin de crear una cultura ambiental.



Fotografía 5: Afiche publicado Consumo de Agua

INSTRUCTIVOS PARA EL LAVADO DE EQUIPOS

Siendo consecuentes con las buenas prácticas de ingeniería las cuales incluyen reportar las fugas, realizar el mantenimiento de equipos y demás; se elaboraron los instructivos para aquellos equipos que requieren de un lavado constante con el fin de informar al operario la adecuada limpieza de tal manera que se logrará disminuir los consumos de agua y no incrementar el caudal de entrada de la PTARI.

Ver Anexo 7: Instructivos de Limpieza a equipos.

9.7.3 PROGRAMA 3: MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Ver Anexo 8: Programa del SGA

Teniendo en cuenta que la empresa maneja sustancias químicas en los diferentes procesos se vió la necesidad de elaborar el programa respectivo, dicho programa tiene como fin Informar de manera clara los riesgos que presentan los productos químicos con que se trabaja, para que se pueda proteger el trabajador de estos materiales y responder adecuadamente ante ellos en caso de una liberación no controlada o emergencia.

El programa va acompañado de los siguientes documentos:

Tabla 31: Listado de los productos químicos que se emplean

ÁREA		ALMACEN Y PRODUCCIÓN
PRODUCTO QUÍMICO	PRESENTACIÓN	USOS
Acido Clorhídrico / Acido Muriático	Botella de 750 ml	Limpieza de Baños
Creolina	Garrafa	Solución para pediluvio del baño y desinfección de báscula del sebo
Hipoclorito de Sodio / Blancocox	Botella de 2 L	Agente Desinfectante
Soda Cáustica (escamas)	Bulto por 25 Kg	Agente Desinfectante y Desincrustante
Soda Cáustica 0.1N	Botella 1 L	Determinación de Acidez
Fenolftaleina	Botella por 300 ml	Determinación de Acidez
Etanol 97%	Garrafa	Determinación de Acidez, limpieza de sacos
BTH(Butil Hidroxi Tolueno)	Bulto por 20 Kg	Antioxidante (harina de vísceras)
Hipoclorito de Calcio	Bolsas de 1 Kg.	Agente Desinfectante
Formaldehído	Bidón de 220 L	Bactericida
Cal Viva (CaO)	Bulto de 40 Kg	Agente Desinfectante, pediluvios áreas secas
Cal Apagada (Ca(OH) ₂)	Bulto de 40Kg	Agente Desinfectante, pediluvios áreas secas
Cal Apagada Refinada (Ca(OH) ₂)	Bulto de 40Kg	Agente Desinfectante, pediluvios áreas secas

ÁREA		ALMACEN Y PRODUCCIÓN	
EXRO 860 (Antiespumante)	Botella 5Galón	Producción insumo	
Coagulante 366 (Policloruro de Aluminio)	Bidón de 220 L	Tratamiento de Aguas Residuales	
Floculante 0722 Aniónico	Bultos de 50 Kg	Tratamiento de Aguas Residuales	
Luctanox	Bulto de 20 Kg	Antioxidante (Sebo Comestible)	
Jabón Líquido	Garrafa de 3,7 L	Limpieza de manos	
Jabón en Polvo	Bulto de 25 Kg	Agente de Limpieza	
Gel Desinfectante	Pimpina de 20 Kg	Agente desinfectante para manos	
Luctasalm	50 Kg	Bactericida	
Cloruro de Sodio	40 Kg	Tratamiento Dureza Agua de la Caldera	
EXRO 32	Garrafa de 1 Galón	Tratamiento de Aguas Residuales	
EXRO 34	Garrafa de 1 Galón	Tratamiento de Aguas Residuales	
Elaboró: Ing. Eliana Ardila		Fecha de Actualización: 28 de Agosto de 2009	

Tabla 32: Formato para el inventario de las sustancias químicas que se manejan en el almacén y producción.

NOMBRE	CAS	CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD/ ENVASE	ESTADO FÍSICO	MSDS			PROVEEDOR	USOS
					SI	NO	N.		
Acido Clorhídrico / Acido Muriático	7647-01-0	Corrosivo	750ml/Botella	Líquido	x		001A	-----	Limpieza de Baños.
Creolina	108-95-2	Reactivo	1/Garrafa	Líquido	x		002A	Todo Aseo Ltda.	Solución para pediluvio del baño y desinfección de báscula del sebo.

NOMBRE	CAS	CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD/ ENVASE	ESTADO FÍSICO	MSDS			PROVEEDOR	USOS
Hipoclorito de Sodio / Blancox	7681-52-9	Corrosivo, Tóxico y Reactivo.	2L/Botella	Líquido	x		003A	Todo Aseo Ltda	Agente Desinfectante
Soda Cáustica (escamas) (NaOH)	1310-73-2	Corrosivo y Tóxico	25Kg/ Bulto	Sólido	x		004A	Quimpo Ltda.	Agente Desinfectante y Desincrustante
Soda Cáustica 0.1N	1310-73-2	Corrosivo y Tóxico	1L/Botella	Líquido	x		004A	Arquilab	Determinación de Acidez
Fenolftaleina	64-17-5	Inflamable	300ml/Botella	Líquido	x		005A	Arquilab	Determinación de Acidez
Etanol 97%	64-17-5	Inflamable	1/Garrafa	Líquido	x		006A	Laboratorios Leon	Determinación de Acidez, limpieza de sacos.
BHT(Butil Hidroxi Tolueno)	128-37-0	Explosivo	20Kg/Bulto	Sólido	x		007A	GMP Productos Químicos	Antioxidante (harinas)
Hipoclorito de Calcio	7778-58-3	Reactivo	1Kg/Bolsa	Sólido	x		008A	Toso Aseo Ltda	Agente Desinfectante
Formaldehido	50-00-0	Tóxico e Inflamable	220L/Bidón	Líquido	x		009A	Nitroacryl de Colombia Ltda	Bactericida
EXRO 820 (Secuestrante de Oxígeno)	----- --	Irritante	25Kg/Bulto	Sólido	x		010A	EXRO Ltda.	Caldera: Tratamiento de aguas.
Cal Apagada (Ca(OH) ₂)	1305-62-0	Irritante y Corrosivo	40Kg/Bulto	Sólido	x		011A	Cales y Carburos	Agente Desinfectante, pediluvios áreas secas
Cal Apagada Refinada (Ca(OH) ₂)	1305-62-0	Irritante y Corrosivo	40Kg/Bulto	Sólido	x		011A	Cales y Carburos	Filtración de lodos PTAR.
EXRO 860 (Antiespumante)	-----	Corrosivo	5Gal/Botella	Líquido	x		012A	EXRO Ltda	Insumo harina de vísceras

NOMBRE	CAS	CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD/ ENVASE	ESTADO FÍSICO	MSDS			PROVEEDOR	USOS
					SI	NO	N.		
Coagulante 366 (Policloruro de Aluminio)	-----	Reactivo-Irritante	220L/Bidón	Líquido	x		013A	Ingcolaguas Ltda	Tratamiento de Aguas Residuales Industriales
Floculante 0722 Aniónico	-----	Irritante	50Kg/Bulto	Sólido	x		014A	Ingcolaguas Ltda	Tratamiento de Aguas Residuales Industriales
Cloruro de Sodio	7647-14-5	Irritante	40Kg/Bulto	Sólido	x		015A	EXRO Ltda	Tratamiento Dureza Agua de la Caldera
Luctanox	-----	Irritante	20Kg/Bulto	Sólido	x		016A	Distribuciones Veterinarias	Antioxidante (Sebo Comestible)
Luctasalm	64-18-6	Corrosivo	50Kg/Bulto	Sólido	x		017A	Distribuciones Veterinarias	Bactericida
EXRO 32	-----	Irritante	1 Gal/Garrafa	Líquido	x		018A	EXRO Ltda.	Tratamiento de Aguas Residuales Industriales
EXRO 34D	-----	Irritante	1 Gal/Garrafa	Líquido	x		035A	EXRO Ltda.	Tratamiento de Aguas Residuales Industriales
EXRO 39	-----	Irritante	1 Gal/Garrafa	Líquido	x		019A	EXRO Ltda.	Tratamiento de Aguas Residuales Industriales
Jabón Líquido	-----		3,7 L/Garrafa	Líquido		x		Todo Aseo Ltda.	Limpieza de manos
Jabón en Polvo	-----		25 Kg/Bulto	Sólido		x		Todo Aseo Ltda	Agente de Limpieza

Tabla 33: Formato para el inventario de las sustancias químicas que se manejan en el taller de mantenimiento.

NOMBRE	CAS	CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD/ ENVASE	ESTADO FÍSICO	MSDS			PROVEEDOR	USOS
					SI	NO	N.		
Gasolina	8006-61-9	Inflamable, Combustible	4Gal/Pimpina	Líquido	x		020M	-----	Limpieza de piezas
ACPM	8006-61-9	Combustible, Inflamable	1Pimpina	Líquido	x		020M	-----	Combustible
Thinner	64742-89-3	Inflamable,Irritante	4Gal/Pimpina	Líquido	x		021M	Materiales y Metales	Disolvente
Glicerina Líquida	56-81-5	Combustible	5L/Garrafa	Líquido	x		022M	Disaoriente	Mantenimiento
Aceite Mineral	-----	Toxico	1L/Garrafa	Líquido	x		023M	Macoser	Mantenimiento
Pintoxido Incoloro			1Gal/Botella	Líquido	x		024M	Depósitos Chacon	Eliminar Óxido de Hierro de las superficies metálicas.
Pinturas			1Gal/Tarro	Líquido	x		025M	Depósitos Chacon	Mantenimiento
Albania Grease RL 2	-----	Combustible	2.5Kilos/Balde	Sólido	x		026M	Aversa	Mantenimiento
Albania Grease EP(LF)2	-----	Combustible	2.5Kilos/Balde	Sólido	x		027M	PMI Representaciones	Mantenimiento
AeroShell Grease 5	-----	Combustible	4Gal/Balde	Sólido	x		028M	Aversa	Mantenimiento
WD 40 (Aerosol)	124-38-9	Inflamable	11Oz/Frasco	Líquido	x		029M	Torniarandelas	Aislador de humedad
Pavco Removedor	-----	Inflamable,Tóxico	¼ Gal/Frasco	Líquido	x		030M	Materiales y	Limpiador de

de PVC								Metales	Tuberías
NOMBRE	CAS	CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD	CANTIDAD/ ENVASE	ESTADO FÍSICO	MSDS			PROVEEDOR	USOS
Pavco Soldadura Max PVC	-----	Tóxico, Corrosivo	¼ Gal/Tarro	Semisólido	x		031M	Materiales y Metales	Soldaduras
Soldadura Sika	-----	Irritante	1 Tarro	Semisólido	x		032M	Materiales y Metales	Adhesivo
Grasa Quantus 177	-----	Irritante, Combustible	1 Tarro	Semisólido	x		033M	Aversa	Mantenimiento
Grasa Quantus 165	064742-01-4	Irritante, Combustible	1 Tarro	Semisólido	x		034M	Aversa	Mantenimiento

Una vez identificadas las sustancias químicas se actualizaron las hojas de seguridad existentes y se elaboraron las faltantes con el fin de tenerlas al alcance de cada uno de los empleados.

Tabla 34: Formato guía para la elaboración de una Hoja de Seguridad

(NOMBRE DEL PRODUCTO)	Fecha de Revisión:
Rotulo	
SECCIÓN 1: PRODUCTO QUÍMICO	
Nombre del Producto:	
Sinónimos:	
Fórmula:	
Descripción:	
SECCIÓN 2: COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES	

SECCIÓN 3: IDENTIFICACION DE PELIGROS:
SECCIÓN 4: PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS:
SECCIÓN 5: MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO:
SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL:
SECCIÓN 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO
SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL
SECCIÓN 9: PROPIEDADES FISICO-QUIMICAS
SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD
SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA
SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA
SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN
SECCIÓN 14: INFORMACION SOBRE TRANSPORTE
SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA
SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

Ver Anexo 9: Ejemplo de Hoja de Seguridad elaborada

Así mismo era importante demarcar las áreas y los productos con las etiquetas de seguridad las cuales contienen una breve descripción del producto y el cuidado adecuado para su manejo, al igual que unas características sobre su almacenamiento.

Figura 14: Etiqueta de Seguridad productos químicos

	HARINAGRO S.A. PROVEEDOR: NITROAGRO S.A. DE COLOMBIA S.A. TEL: 6798304	
INFLAMABLE	FORMOL (HCHO) N°:009A	TOXICO
Provoca quemaduras, No inhalar los vapores. Utilizar equipo de protección completo.		Detener la fuga en caso de poder hacerlo. Eliminar todas las fuentes de ignición cercanas a la fuga. No permitir que este producto químico se incorpore al ambiente.
Operar en área bien ventilada y fresca, Evitar el contacto en la manipulación con cualquier sustancia oxidante, ácidos y metales alcalinos.		Punto de inflamación (°C): 60°C Temperaturas óptimas de almacenamiento: +15° C a +25° C.



Fotografía 6: Etiquetado de las sustancias químicas.



Fotografía 7: Demarcación se áreas del producto químico

9.7.4 PROGRAMA 4: EMISIONES ATMOSFÉRICAS

El programa de emisiones atmosféricas recopila la información sobre la gestión que ha hecho la empresa en cuanto a este aspecto, allí se mencionan los equipos que la empresa ha instalado y ha venido instalando con el transcurso del tiempo con el fin de mitigar el impactos ambientales por la emisión de gases contaminantes generados durante el proceso productivo.

Ver Anexo 10: Programa SGA

Para dicho programa se vio la necesidad de crear los siguientes formatos:

Tabla 35: Formato de Control de la Caldera JCT

HARINAGRO S.A.		SEGUIMIENTO DE VARIABLES DE CONTROL CALDERA JCT DE 500 BHP - PARRILLA VAJERA - AUTOMÁTICA															FECHA:									
		MT-FR-017 v. 00 Pág.: 1 de 3															DD / MM / AA									
ÍTEM	NOMBRE VARIABLE	U	Turno 1: 6:00 a.m. - 2:00 p.m.							Turno 2: 2:00 p.m - 10:00 p.m.							Turno 3: 10:00 p.m.- 6:00 a.m.									
			6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00
1	Presión de Vapor	Psi																								
2	Presión Hogar	mmH2O																								
3	Presión de la bomba de agua	Psi																								
4	Temperatura de gases	°C																								
5	Temperatura del agua del tanque.	°C																								
6	Altura Guillotina - espesor de capa de carbón	in																								
7	Velocidad parrilla	Hz																								
8	Vel.Ventilador Forzado	Hz																								
9	Vel.Ventilador Inducido	Hz																								
10	Consumo carbón	kg.																								
11	Consumo Agua	m3																								
12	Producción de escoria	kg.																								
13	Producción de Cenizas	kg.																								
14	Toma muestra agua	L																								

HARINAGRO S.A.	SEGUIMIENTO DE VARIABLES DE CONTROL CALDERA JCT DE 500 BHP - PARRILLA VAJERA - AUTOMÁTICA	FECHA: DD / MM / AA
	MT-FR-017 v. 00 Pág.: 2 de 3	

ÍTEM	NOMBRE VARIABLE	U	Turno 1: 6:00 a.m. - 2:00 p.m.							Turno 2: 2:00 p.m. - 10:00 p.m.							Turno 3: 10:00 p.m. - 6:00 a.m.								
			6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00
15	Purga Fondo																								
16	Químico caldera																								
17	Soplado trasero derecho																								
18	Soplado trasero izquierdo																								
19	Soplado delantero derecho																								
20	Soplado delantero izquierdo																								

ÍTEM	CONTROL	Turno		
		1	2	3
24	Limpieza ciclón			
25	Caja ceniza de la parrilla derecha			
26	Caja ceniza de la parrilla izquierda			
27	Caja ceniza de la caldera			
28	Limpieza tablero eléctrico interna y externa			
29	Lubricación eje frontal parrilla			

ÍTEM	CONTROL	1	2	3
31	Retrolavado filtro de arena			
32	Retrolavado del suavizador			
33	Dureza (mg CO3)			
34	Regeneración resina			
35	Humedad del carbón			

HARINAGRO S.A.	SEGUIMIENTO DE VARIABLES DE CONTROL CALDERA JCT DE 500 BHP - PARRILLA VAJERA - AUTOMÁTICA	FECHA: DD / MM / AA
	MT-FR-017 v. 00 Pág.: 3 de 3	

TOTAL	Turno		
	1	2	3
CENIZAS + ESCORIA:			
CONSUMO CARBÓN:			
CONSUMO DE AGUA:			

RECEPCIÓN DE CARBÓN			
Proveedor	Turno 1	Turno 2	Turno 3
Placas			
Hora			
Peso			

NOTAS:

- * Purga Macdonall una vez por turno
- * Caja Cenicera parrilla y caldera se debe limpiar una vez por turno
- * Lubricación eje frontal parrilla se debe hacer una vez por día
- Mantener área e implementos ordenados y limpios

PARA MAYOR INFORMACIÓN DIRIGASE AL INSTRUCTIVO DE MANTENIMIENTO DE LA CALDERA CÓDIGO MT-IN-008 V.OO.

Mediante este formato el cual fue mejorado, se puede llevar un control sobre el funcionamiento de la caldera, el consumo de carbón y la producción de cenizas, con el fin de verificar la operatividad de este equipo, previniendo posibles eventualidades y riesgos en el cumplimiento de la norma correspondiente.

Tabla 36: Formato para el Control de Purgas de los Ciclones de los Aerocondensadores.

FECHA	HORA PURGA	PRESENCIA DE SÓLIDO		OBSERVACIONES	FIRMA
		SI	NO		

El aerocondensador para pluma cuenta con tres ciclones donde se almacenan los gases condensables provenientes del proceso para la elaboración de Harina Pluma-Sangre, a ellos se les debe realizar una purga de acuerdo al proceso de hidrólisis, desfogue y secado de los digestores.

Dicha purga permite mejorar la eficiencia del aerocondensador evitando que los gases sean emitidos a la atmósfera por tal motivo para llevar un control se creó el formato que se muestra en la tabla anterior, así mismo el aerocondensador para víscera que se instaló recientemente cuenta con un ciclón al cual también se le debe realizar la misma purga y llevar el seguimiento de esta.

INSTRUCTIVOS

De acuerdo con la matriz de aspectos e impactos ambientales se identificó que las emisiones atmosféricas significativas provenían de la caldera la cuál produce el vapor necesario para que se lleve a cabo el proceso productivo, actualmente la empresa cuenta con el permiso de emisiones atmosféricas y a su vez cumple con la normatividad respectiva, por tal motivo y para seguir cumpliendo con lo estipulado se crearon los siguientes instructivos:

1. Instructivo para el mantenimiento de la caldera JCT.

Es importante realizar un adecuado mantenimiento en la caldera para prevenir posibles emisiones fuera de los parámetros establecidos y para garantizar el buen funcionamiento de la empresa.



Fotografía 10: Instructivo Publicado “Procedimiento para el mantenimiento de la caldera”

2. Instructivo de funcionamiento y operatividad de la caldera JCT.

Es importante conocer el procedimiento a seguir para el buen funcionamiento y operatividad de la caldera, ya que de esto depende el control de las emisiones atmosféricas, mediante la verificación de factores como la temperatura de gases y presiones que si no cumplen con lo establecido en el diseño pueden generar daños en el equipo, deficiencias en la producción y emisión de gases en porcentajes no permitidos.

Dicho lo anterior se creó el instructivo pertinente con el fin de evitar una eventualidad como las ya mencionadas.

Ver Anexo 11: Instructivo de funcionamiento y operatividad de la caldera JCT.

Una vez recopilada la información necesaria en el formato de control de la caldera, se realiza el informe indicando el consumo mensual la producción de escoria y la producción de ceniza de acuerdo a la producción de la empresa.

Tabla 37: Consumo de Carbón (kg) Mes de Enero de 2010

FECHA	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	TOTAL/DIA
1/01/10			1367	1367
2/01/10	2178	3611	3322	9111
3/01/10	2350	1792		4142
4/01/10	3258	3972	3059	10289
5/01/10	3160	3330	3399	9889
6/01/10	3219	3351	2880	9450
7/01/10	3219	3451	2719	9389
8/01/10	3215	3215	4120	10550
9/01/10	2540			2540
10/01/10				0
11/01/10				0
12/01/10	2208	3436	3293	8937
13/01/10	3181	3591	3174	9946
14/01/10	3208	3937	3612	10757
15/01/10	3130	3639	3592	10361
16/01/10	3200	4004	3601	10805
17/01/10	3177	2788	1860	7825
18/01/10	3162	3692	4004	10858
19/01/10	3478	3835	3818	11131
20/01/10	3398	3514	4259	11171
21/01/10	3590	3852	3487	10929
22/01/10	3212	3326	3614	10152

23/01/10	3203	3822	3389	10414
24/01/10	1676	2761	1799	6236
25/01/10	2790	4052	2697	9539
26/01/10	3616	3534	3428	10578
27/01/10	3627	3843	3178	10648
28/01/10	3933	3877	3420	11230
29/01/10	3098	3942	3789	10829
30/01/10	3543	3947	4088	11578
31/01/10	2659	1951	1861	6471
TOTAL-TURNO	86228	94065	86829	
CONSUMO DE CARBÓN AL MES				267122

Tabla 38: Producción de Escoria (kg) Mes de Enero de 2010

FECHA	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	TOTAL/DIA
1/01/10			209	209
2/01/10	211	190	203	604
3/01/10	209	185		394
4/01/10	183	229	213	625
5/01/10	210	225	215	650
6/01/10	208	228	194	630
7/01/10	197	223	216	636
8/01/10	213	232	211	656
9/01/10	185			185
10/01/10				0
11/01/10				0
12/01/10	172	216	224	612
13/01/10	210	207	220	637
14/01/10	233	218	221	672
15/01/10	213	205	228	646
16/01/10	221	204	218	643
17/01/10	210	216	152	578
18/01/10	192	229	205	626
19/01/10	216	217	200	633
20/01/10	223	230	218	671
21/01/10	228	221	211	660
22/01/10	220	221	205	646
23/01/10	215	223	200	638
24/01/10	145	137	138	420
25/01/10	190	226	166	582
26/01/10	230	218	188	636

27/01/10	220	214	193	627
28/01/10	212	222	214	648
29/01/10	221	213	214	648
30/01/10	197	208	214	619
31/01/10	186	183	133	502
TOTAL	5770	5740	5423	
PRODUCCIÓN DE ESCORIA AL MES				16933

Tabla 39: Producción de Ceniza (Kg) mes de Enero de 2010

FECHA	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3	TOTAL/DIA
1/01/10				0
2/01/10	15			15
3/01/10	25	35		60
4/01/10		25	40	65
5/01/10		25	40	65
6/01/10		20	46	66
7/01/10		30	40	70
8/01/10		20	41	61
9/01/10				0
10/01/10				0
11/01/10				0
12/01/10	40			40
13/01/10	40	35	30	105
14/01/10	45	30	32	107
15/01/10	46	30	32	108
16/01/10	40	30	35	105
17/01/10	48	20	15	83
18/01/10	40		38	78
19/01/10	30	40	35	105
20/01/10	31	40	25	96
21/01/10	30	28	20	78
22/01/10	25	30	25	80
23/01/10	30	35	38	103
24/01/10	30	31	25	86
25/01/10	30	35	38	103
26/01/10	35	37	37d	109
27/01/10	35	30	40	105
28/01/10	38	32	40	110
29/01/10	35	35	38	108
30/01/10	40	30	35	105

31/01/10	35	20	30	85
TOTAL	763	723	815	
PRODUCCIÓN DE ESCORIA AL MES	CENIZA AL MES			2301

Teniendo en cuenta los datos anteriores se puede verificar que la caldera tiene un porcentaje consumo de carbón del 93% y un 7% es la producción de Escoria mas Ceniza.

9.7.5 PROGRAMA 5: MANTENIMIENTO GENERAL

Ver Anexo 12: Programa del SGA

El programa de mantenimiento tiene como fin definir las actividades para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo en la empresa **Harinagro S.A.** con el fin de reducir la necesidad de grandes reparaciones, corregir las dificultades menores una vez aparezcan, de modo que se minimice: el tiempo de interrupción de las tareas, la perspectiva del cliente al recibir un alimento que no cumple con las especificaciones de Calidad establecidas, los costos operativos generales y la minimización de aspectos ambientales que generen un impacto ambiental.

Para la elaboración del programa de mantenimiento se elaboraron los siguientes documentos:

Tabla 40: Inventario de equipos principales existentes en la empresa.

INSTALACIONES			
CÓDIGO (BB)	INSTALACIÓN	CÓDIGO (BB)	INSTALACIÓN
01	Área Caldera	08	PTARI
02	Área de Recepción de Materia Prima	09	Taller de Mantenimiento
03	Proceso de subproductos de pollo	10	Almacén
04	Proceso de subproductos de bovino	11	Área Administrativa
05	Almacenamiento de Producto terminado Harinas	12	Baños
06	Almacenamiento de producto terminado Grasas y Aceites		
07	Lavado de Canecas		

EQUIPOS DE PRODUCCIÓN									
N° INVENTARIO			NOMBRE	ACTIVO	N° INVENTARIO			NOMBRE	ACTIVO
A	BB	CC			A	BB	CC		
H	01	01	Caldera JCT	Si	S	02	01	Tolva de Recepción de Sebo y Hueso	No
H	01	02	Caldera Secavent	No	S	04	02	Digestor 6: HCR y Hueso	No
H	01	03	Filtro de Arena Caldera JCT	Si	S	04	03	Percolador de Sebo y Harina de Carne	No
H	01	04	Suavizador	Si	S	04	04	Molino Harina de Carne de Res	No
H	01	05	Tanque de Salmuera	Si	S	04	05	Triturador de Hueso	No
H	01	06	Elevador de Carbón	Si	S	04	06	Prensa Expeller Harina de Res	No
H	02	07	Tolva de Recepción de Vísceras	No	S	04	07	Lavador de Gases	Si
H	02	08	Tolva de Recepción de Pluma	No	S	04	08	Silo Almacenamiento de Aceite	Si
H	02	09	Tolva de Recepción de Sangre	No	S	04	09	Silo Almacenamiento de Aceite	Si
H	02	10	Tanque Almacenamiento de Sangre 1	Si	S	04	10	Silo Almacenamiento de Aceite	Si
H	02	11	Filtro Rotativo de Sangre	No	S	04	11	Molino Sebo Comestible 1	No
H	02	12	Blow Tanq. Vísceras	No	S	04	12	Molino Sebo Comestible 2	Si
H	02	13	Tanque Reservatorio de Aire	No	S	04	13	Enfriadora HCR y Hueso	No
H	02	14	Compresor de Vísceras	No	S	04	14	Tanque Fundidor	Si
H	02	15	Aerocondensador Pluma y Sangre	Si	S	04	15	Tanque de Almacenamiento Decanter	Si
H	02	16	Aerocondensador Vísceras, HCR y Hueso	Si	S	04	16	Tanque de Almacenamiento Centrifuga	Si
H	02	17	Lavador de Gases Pluma y sangre	No	S	04	17	Decanter Alfa Laval 1	No
H	02	18	Lavador de Gases Viscera, HCR y hues	No	S	04	18	Decanter Alfa Laval 2	Si
H	03	19	Coagulador	No	S	04	19	Centrifuga Alfa Laval 1	No
H	03	20	Digestor 1: Sangre y Plumas	Si	S	04	20	Centrifuga Alfa Laval 2	Si
H	03	21	Digestor 2: Plumas	Si	S	06	21	Tanque de Almacenamiento 1	Si
H	03	22	Digestor 3: Plumas	No	S	06	22	Tanque de Almacenamiento 2	Si
H	03	23	Digestor 4: Vísceras	Si	S	06	23	Tanque de Almacenamiento 3	Si
H	03	24	Digestor 5: Vísceras	Si	S	06	24	Tanque de Almacenamiento 4	Si
H	03	25	Secador 1	Si	S	06	25	Tanque de Almacenamiento 5	Si
H	03	26	Secador 2	No	S	06	26	Tanque de Almacenamiento 6	Si

EQUIPOS DE PRODUCCIÓN										
N° INVENTARIO			NOMBRE	ACTIVO	N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO
A	BB	CC			A	BB	CC	EE		
H	03	27	Prensa Expeller Harina de Visceras	Si	S	06	27	Tanque de Almacenamiento 7	Si	
H	03	28	Tolva de Harina de Plumas	No						
H	03	29	Tolva Harina de sangre y plumas	Si						
H	03	30	Percolador de Visceras	Si						
H	03	31	Molino de Visceras	Si						
H	03	32	Enfriadora Harina de Plumas	No						
H	03	33	Enfriadora Harina de Sangre y Plumas	Si						
H	03	34	Enfriadora Harina de Visceras	Si						
H	03	35	Decanter Sangre	No						
H	03	36	Decanter Aceite de pollo	No						
H	08	38	Torre de Enfriamiento PTARI	Si						
H	08	40	Intercambiador de Calor	Si						
H	08	41	Tanque Flotación Aire Disuelto D.A.F	Si						
H	08	42	Compresor D.A.F							
H	08	43	Tanque de Espera	Si						
H	08	44	Tanque de Lodos Activados	Si						
H	08	45	Difusor de Aire	Si						
H	08	46	Tanque de Clarificación	Si						
H	08	47	Tanque Sistema Fisico Químico	Si						
H	08	48	Compresor							
H	08	49	Tanque de Separación	Si						
H	08	50	Barredor Electrico D.A.F	No						
H	08	51	Barredor Electrico Tanque Separación	No						
H	08	52	Tanque almacenamiento de Lodos	Si						
H	08	53	Filtro Prensa	Si						
H	08	54	Filtro de Arena	Si						
H	08	55	Filtro Carbón Activado	Si						
H	08	56	Filtro Carbón Activado	Si						

Tabla 41: Inventario de equipos de apoyo existentes en la empresa.

EQUIPOS DE APOYO											
N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO	N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO
A	BB	CC				A	BB	CC			
H	01	01	A	Tanque de Condensados	Si	S	02	01	A	Motor Sew Tolva de Hueso	
H	01	02	A	Tanque de Condensados	Si	S	02	02	A	Reductor Sew Tolva de Hueso	
H	01	03	A	Bomba de Transiego	Si	S	02	03	A	Motor Sew Sinfin Tolva de hueso	
H	01	04	A	Tanque de Retorno	Si	S	02	04	A	Reductor Sew Sinfin Tolva de hueso	
H	01	05	A	Motobomba de Agua Principal	Si	S	04	05	A	Motor Toshiba Digestor 6: HCR	
H	01	06	A	Motobomba de Agua Auxiliar	Si	S	04	06	A	Reductor Comelor Digestor 6:HCR	
H	01	07	A	Tanque de Almacenamiento de Agua	Si	S	04	07	A	Motor Siemens Lavador de Gases	
H	01	08	A	Hidroflow	Si	S	04	08	A	Motor Weg Molino de Sebo 2	
H	01	09	A	Motobomba Hidroflow	Si	S	04	09	A	Motor Wertem Tanque Almacenamiento Decanter	
H	01	10	A	Tanque de Reserva agua suavizada	Si	S	04	10	A	Reductor Flender Tanque Almacenamiento Decanter	
H	01	11	A	Motobomba Tanque de Reserva	Si	S	04	11	A	Motor Sew Tanque Almacenamiento Centrifuga	
H	01	12	A	Distribuidor de Vapor	Si	S	04	12	A	Motor General Electric Decanter Alfa Laval 1	
H	01	13	A	Multiciclon Axial Caldera JCT	Si	S	04	13	A	Motor ABB Decanter Alfa Laval 2	
H	01	14	A	Ventilador Inducido Caldera JCT	Si	S	04	14	A	Motor Centrifuga Alfa Laval 1	
H	01	15	A	Motor Ventilador Inducido Caldera JCT	Si	S	04	15	A	Motor Centrifuga Alfa Laval 2	
H	01	16	A	Ventilador Forzado Caldera JCT	Si	S	04	16	A	Motor Tolva Harina Carne de Res	
H	01	17	A	Motor Ventilador Forzado Caldera JCT	Si	S	04	17	A	Motor Sinfin Tolva Harina de Res	
H	01	18	A	Parrilla Viajera Caldera JCT	Si	S	04	18	A	Motor weg Molino Martillos 2	
H	01	19	A	Motor Reductor Parrilla Caldera JCT	Si	S	04	19	A	Motor Sinfin Alimentador Molino	
H	01	20	A	Ciclón Caldera Secavent	Si	S	04	20	A	Motor Sinfin Enfriadora	
H	01	21	A	Motor Ciclón Caldera Secavent	Si	S	04	21	A	Motor Enfriadora	
H	01	22	A	Tolva Alimentadora de Carbón	Si	S	04	22	A	Motor Ciclón Enfriadora	
H	01	23	A	Tolva Alimentadora de Carbón	Si	S	04	23	A	Motor Weg Prensa Expeller 2	
H	01	24	A	Tolva Alimentadora de Carbón	Si	S	04	24	A	Reductor Sew Prensa Expeller 2	
H	01	25	A	Motor Alimentador Caldera Secavent	Si	S	04	25	A	Motor Sew Tornillo Alimentador Prensa 2	
H	01	26	A	Motor Alimentador Caldera Secavent	Si	S	04	26	A	Motor Sinfin Alimentador Prensa 2	
H	01	27	A	Motor Alimentador Caldera Secavent	Si	S	04	27	A	Motor Sew marmita Prensa 2	
H	01	28	A	Ventilador Caldera Secavent	Si	S	04	28	A	Reductor Sew Marmita Prensa 2	
H	01	29	A	Motor Ventilador	Si	S	04	29	A	Motor Extractor de Grasa Prensa	
H	02	30	A	Motor Sew 1 Tolva de Vísceras		S	04	30	A	Motor Weg Triturador de Hueso	

EQUIPOS DE APOYO											
N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO	N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO
A	BB	CC				A	BB	CC			
H	02	31	A	Motor Sew 2Tolva de Visceras							
H	02	32	A	Reductor Sew 1 Tolva de Visceras							
H	02	33	A	Reductor Sew 2 Tolva de Visceras							
H	02	34	A	Motor Sew Sinfin Tolva de Visceras							
H	02	35	A	Reductor Sew Sinfin Tolva de Visceras							
H	02	36	A	Motor Sew 1 Tolva de Plumas							
H	02	37	A	Motor Sew 2 Tolva de Plumas							
H	02	38	A	Motor Sew 3 Tolva de Plumas							
H	02	39	A	Reductor Sew 1 Tolva de Plumas							
H	02	40	A	Reductor Sew 2 Tolva de Plumas							
H	02	41	A	Reductor Sew 3 Tolva de Plumas							
H	02	42	A	Motor Sew Doffer Tolva de Plumas							
H	02	43	A	Reductor Sew Doffer Tolva de Plumas							
H	02	44	A	Motor 1 Sew Sinfin Tolva de Plumas							
H	02	45	A	Motor 2 Sew Sinfin Tolva de Plumas							
H	02	46	A	Reductor 1 Sew Sinfin Tolva de Plumas							
H	02	47	A	Reductor 2 Sew Sinfin Tolva de Plumas							
H	02	48	A	Cilindro Neumatico 1 Blow Tanq							
H	02	49	A	Cilindro Neumatico 2 Blow Tanq							
H	02	50	A	Motor 1 Aerocondensador Plumas							
H	02	51	A	Motor 2 Aerocondensador Plumas							
H	02	52	A	Motor 3 Aerocondensador Plumas							
H	02	53	A	Ciclón 1 Aerocondensador Plumas							
H	02	54	A	Ciclón 2 Aerocondensador Plumas							
H	02	55	A	Ciclón 3 Aerocondensador Plumas							
H	02	56	A	Motor 1 Aerocondensador Visceras							
H	02	57	A	Motor 2 Aerocondensador Visceras							
H	02	58	A	Motor 3 Aerocondensador Visceras							
H	02	59	A	Ciclon Aerocondensador Visceras							
H	03	60	A	Motor Weg Digestor 1: Sangre y Plumas							
H	03	61	A	Reductor Sew Digestor 1: Sangre y Plumas							

EQUIPOS DE APOYO											
N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO	N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO
A	BB	CC				A	BB	CC			
H	03	62	A	Motor Weg Digestor 2: Plumas							
H	03	63	A	Reductor Sew Digestor 2: Plumas							
H	03	64	A	Motor Weg Digestor 3: Plumas							
H	03	65	A	Reductor Sew Digestor 3: Plumas							
H	03	66	A	Motor Digestor Weg 4: Visceras							
H	03	67	A	Reductor Sew Digestor 4: Visceras							
H	03	68	A	Motor Weg Digestor 5: Visceras							
H	03	69	A	Reductor Sew Digestor 5: Visceras							
H	03	70	A	Bomba Weg Boquilla del Secador 1							
H	03	71	A	Motor Sew Sinfin entrada Detectora Metales Secador 1							
H	03	72	A	Banda Detectora de Metales							
H	03	73	A	Motor Weg Banda Detectora de Metales							
H	03	74	A	Reductor Cestari Banda de Metales							
H	03	75	A	Motor Weg Exclusa Detectora de Metales							
H	03	76	A	Reductor Cestari Exclusa Detectora de Metales							
H	03	77	A	Motor Weg Triturador Secador 1							
H	03	78	A	Motor Weg Exaustor Secador 1							
H	03	79	A	Reductor Cestari Exaustor Secador 1							
H	03	80	A	Motor Weg Exclusa 1 C-19 Ciclon							
H	03	81	A	Motor Weg Exclusa 2 C-19 Ciclon							
H	03	82	A	Reductor Cestari Ciclon Secador 1							
H	03	83	A	Motoreductor Sew Salida de Exclusas							
H	03	84	A	Motoreductor Sew Sinfin Enfriadora Pluma y Sangre							
H	03	85	A	Motor Sew Enfriadora Pluma y Sangre							
H	03	86	A	Motor Everle Ciclón Secador 1							
H	03	87	A	Motor Fleder-Col Prensa Visceras							
H	03	88	A	Reductor Cestari Prensa Visceras							
H	03	89	A	Motor Marmita Prensa Visceras							
H	03	90	A	Motor Everle Sinfin Marmita Prensa							
H	03	91	A	Motor Weg Tolva Harina Pluma- Sangre 1							
H	03	92	A	Motor Sinfin Tolva Harina Pluma-Sangre 1							

EQUIPOS DE APOYO											
N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO	N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO
A	BB	CC				A	BB	CC			
H	03	93	A	Motor Sew Tolva Harina Pluma 2							
H	03	94	A	Motor Sinfin Tolva Harina Pluma 2							
H	03	95	A	Motoreductor Percolador Visceras							
H	03	96	A	Motor Sew Sinfin Percolador Visceras							
H	03	97	A	Motor Weg Molino de Visceras							
H	03	98	A	Motoreductor Sew Sinfin Molino							
H	03	99	A	Motor Noro Sinfin Enfriadora Visceras							
H	03	100	A	Motor Sew Enfriadora Visceras							
H	03	101	A	Motor Everle Ciclón Molino							
H	03	102	A	Motor Weg Filtro Rotativo							
H	03	103	A	Motobomba Weg Lavador de Gases 1							
H	03	104	A	Motobomba Weg Lavador de Gases 2							
H	03	105	A	Bomba Presión Weg Boquilla Secador 2							
H	03	106	A	Motor Sinfin Alimentador Secador 2							
H	03	107	A	Sinfin By-Pass Alimentador Secador 2							
H	03	108	A	Sinfin Sew Entrada Detectora Metales							
H	03	109	A	Sinfin Sew Salida Detectora Metales							
H	03	110	A	Motor Sew Exclusa Alimentación Secador 2							
H	03	111	A	Reductor Sew Exclusa Alimentación Secador 2							
H	03	112	A	Motor Weg Triturador Secador 2							
H	03	113	A	Motor Weg Exaustor Secador 2							
H	03	114	A	Motor Sew Exclusa 1 Ciclones Secador 2							
H	03	115	A	Motor Sew Exclusa 2 Ciclones Secador 2							
H	03	116	A	Reductor Sew Exclusa 1 Ciclones Secador 2							
H	03	117		Reductor Sew Exclusa 2 Ciclones Secador 2							
H	03	118		Motoreductor Weg Salida de Exclusas							
H	03	119		Motor Sinfin Enfriadora							
H	03	120		Motor Sew Enfriadora							
H	03	121		Motor Vogue Ciclón Enfriradora							

EQUIPOS DE APOYO											
N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO	N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO
A	BB	CC				A	BB	CC			
H	03	122	A	Compresor Svilaik Viscera							
H	03	123	A	Motor Siemens Compresor Viscera							
H	03	124	A	Motobomba Tanque Almacenamiento de Sangre 2							
H	03	125	A	Motor Agitador Tanque Almacenamiento de Sangre 2							
H	03	126	A	Motor Sew 1 Tolva de Sangre							
H	03	127	A	Reductor Sew 1 Tolva de Sangre							
H	03	128	A	Motor Sew 2 Tolva de Sangre							
H	03	129	A	Reductor Sew 2 Tolva de Sangre							
H	03	130	A	Motor Decanter Sangre							
H	03	131	A	Motor Sew Sífin Decanter-Tolva Sangre							
H	03	132	A	Motor Decanter Aceite de Pollo							
H	03	133	A	Motor Agitador Tanque de Aceite							
H	08	134	A	Motobomba Siemens Recirculación Enfriamiento PTARI							
H	08	135	A	Motobomba Siemens Alimentación Enfriamiento							
H	08	136	A	Motobomba Siemens Recirculación D.A.F							
H	08	137	A	Motor Siemens Enfriamiento Ventilación							
H	08	138	A	Motobomba Siemens Alimentación Biológico							
H	08	139	A	Motobomba Filtración							
H	08	140	A	Motor Weg Soplador							
H	08	141	A	Motobomba Sew Filtro Prensa							
H	08	142	A	Motor Siemens Agitador Tanque Lodos							
H	08	143	A	Motor Siemens Barredor Tanque Separación							
H	08	144	A	Reductor Industrias Ramfe Soplador							
H	07	145	A	Hidrolavadora 1							
H	07	146	A	Hidrolavadora 2							
H	03	147	A	Cosedora 1							
H	03	148	A	Cosedora 2							
H	03	149	A	Bascula 1							
H	03	150	A	Bascula 2							
H	03	151	A	Bomba Dosificadora Formol (Proveedor)							

EQUIPOS DE APOYO											
N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO	N° INVENTARIO				NOMBRE	ACTIVO
A	BB	CC				A	BB	CC			
H	03	152	A	Bomba Dosificadora Formol (Proveedor)							
H	03	153	A	Bomba Dosificadora Lueta (Proveedor)							

N° Inventario			
A = Empresa a la que pertenece el equipo. Asigne H (Harinagro S.A.) o S (SebAgro S.A.).			
BB = Código asignado a la Instalación en la que se encuentra ubicado el equipo.			
CC = Código asignado para identificación de equipo.			

Realizó: Ing. Eliana Marcela Ardila Practicante Ambiental	
Revisó: Ing. Elizabeth Ariza Riaño Jefe de Producción y Control de Calidad	
Aprobó: Ing. Cristina Parra Barajas Gerente Administrativa y Financiera	

HOJA DE VIDA DE LOS EQUIPOS

Una vez realizado el inventario de los equipos y maquinas se elaborarán las hojas de vida de cada uno de ellos con el fin de identificar las especificaciones y requerimientos del equipo.

Ver Anexo 13: Hoja de Vida de la Caldera JCT.

La hoja de vida va acompañada del siguiente formato:

Tabla 42: Formato de mantenimientos realizados al equipo

N. DE INVENTARIO		NOMBRE DE EQUIPO	
-------------------------	--	-------------------------	--

FECHA			TIPO DE MTO	Nº DE ORDEN	DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO	RESPONSABLE	FIRMA
DD	MM	AA					

CONVENCIONES DE TIPO DE MANTENIMIENTO					
Mo:	Montaje	P:	Preventivo	CR:	Correctivo
Ci:	Obra Civil	Li:	Limpieza		

Una vez identificado el equipo y tener el conocimiento de los requerimientos y especificaciones del equipo se elaboró el formato para la rutina de mantenimiento preventivo.

Tabla 43: Rutina de mantenimiento preventivo Caldera JCT

N° Inventario	H	0	1	0	1	0	1	Equipo	CALDERA JCT

N° Item	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	TRIMESTRE			
			1	2	3	4
1.	Efectuar la limpieza general de las superficies externas.	Diaria	X	X	X	X
2.	Drenar manualmente el control de nivel, mínimo una vez por turno.	Diaria	X	X	X	X
3.	Verificar el drenaje automático programado por el PLC	Cada 8H	X	X	X	X
4.	Drenar el tanque de retorno de forma manual mínimo una vez por turno	Diaria	X	X	X	X
5.	Supervisar el soplado de hollín de los piro tubos.	Cada 2H	X	X	X	X
6.	Purgar la columna de agua, por lo menos una vez por turno	Diaria	X	X	X	X
7.	Verificar las presión indicada en los manómetros.	Diaria	X	X	X	X
8.	Evacuar las escorias del chute de cenizas cada hora.	Diaria	X	X	X	X
9.	Verificar la evacuación de las cenizas del ciclón y las del hogar de la caldera	Diaria	X	X	X	X
10.	Verificar las fugas de vapor	Semana	X	X	X	X
11.	Verificar que las valvulas de seguridad se disparan a la presión de calibración	Semanal	X	X	X	X
12.	Verificar el alineamiento del eje de la bomba de agua y las fugas en los sellos.	Semanal	X	X	X	X
13.	Limpiar el tablero eléctrico. Soplar con aire comprimido.	Semanal	X	X	X	X
14.	Inspeccionar los bloques de Carbofrax y el refractario	Semanal	X	X	X	X
15.	Inspeccionar la parrilla viajera	Semanal	X	X	X	X
16.	Revisar los contactos de los arrancadores	Mensual	X	X	X	X
17.	Verificar las trampas de los sopladores de vapor para la caldera	Mensual	X	X	X	X

18.	Limpiar los filtros de agua de alimentación de la caldera.	Mensual	X	X	X	X
19.	Limpiar los vidrios de nivel del tanque de retorno y en el control de nivel de la caldera	Mensual	X	X	X	X
20.	Verificar la tensión de las bandas o correas del ventilador de tiro inducido	Mensual	X	X	X	X
21.	Verificar que la tubería se encuentre libre de incrustaciones.	Semestral		X		X
22.	Verificar que la superficie de evaporación se encuentre libre de corrosión o picaduras	Semestral		X		X
23.	Cambie los empaques.	Semestral		X		X
24.	Verificar el estado de la parrilla y el hogar	Semestral		X		X
25.	Verificar el estado del refractario de ignición y del muro rompellama	Semestral		X		X
26.	Revise las válvulas de entrada y de salida	Semestral		X		X

PRUEBA DE SEGURIDAD ELECTRICA							
Nº	Paso de medición	Norma	Unidad de Medida	TRIMESTRE			
				1	2	3	4
1	TENSIÓN DE RED.		Voltios				
2	POTENCIA.		VA				
3	CORRIENTE DE FUGA A TIERRA.		μ A				
4	Condición de primera falla (Línea de alimentación abierta).		μ A				
5	CORRIENTE DE FUGA AL CHASIS.		μ A				
6	Condición de primera falla (Línea de alimentación abierta).		μ A				
7	Condición de segunda falla (Línea de tierra abierta).		μ A				
8	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO ENTRE LOS CONDUCTORES DE LINEA A TIERRA		M Ω				
9	RESISTENCIA DE TIERRA		Ω				

9.7.6 PROGRAMA 6: PROGRAMA DE SIEMBRA Y ZONAS VERDES

Con el fin de ayudar a mitigar los olores producidos por la PTARI y mejorar el aspecto paisajístico se realizó la siembra de mirtos en los alrededores de la planta.



Fotografía 11: Siembra de Mirtos en los alrededores de la PTARI

10. COMUNICACIÓN, FORMACIÓN Y COMPETENCIA

Mediante el plan de entrenamiento se busca que los empleados de la empresa, participen en la mejora del desempeño ambiental, puedan reconocer los problemas ambientales que se presenten y puedan anticiparse a ellos.

Los programas, procedimientos e instructivos que se elaboraron deben ser comunicados para que los empleados den la importancia necesaria a la política ambiental y a los requisitos de un SGA.

Dicho plan va encaminado a motivar, comprometer, concientizar, crear capacidades y habilidades, lograr acatamiento y mejora en el desempeño de las labores.

ETAPAS PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE ENTRENAMIENTO



ETAPA 1: IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE ENTRENAMIENTO

Para dicha identificación se realizó una encuesta a todo el personal de la empresa para determinar los objetivos y la temática del plan de entrenamiento.

Ver Anexo 16: Encuesta Sistema de Gestión Ambiental

³ CAMARGO GONZALES, Nolva Jackeline, Gerencia Ambiental, Introducción a la ISO 14001, Universidad Pontificia Bolivariana 2009.

ETAPA 2: DEFINIR LOS OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO

Objetivo General

Capacitar a todo el personal de la empresa para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

Objetivos Específicos

- Informar a los trabajadores sobre la generación de aspectos e impactos ambientales.
- Instruir a los empleados sobre las posibles situaciones de emergencias y como manejarlas.
- Dar a conocer el contenido de un Sistema de Gestión Ambiental y las actividades que la empresa ha ejecutado.

ETAPA 3: SELECCIONAR LOS PROGRAMAS Y METÓDOLOGÍAS

Una vez aplicada la encuesta se tabulan los resultados y de acuerdo a ellos se elabora el plan de entrenamiento identificando los puntos hacia donde va dirigido.

Las siguientes gráficas muestran los resultados obtenidos con la encuesta:

La encuesta fue aplicada a todo el personal de la empresa Harinagro S.A. obteniendo los siguientes resultados:

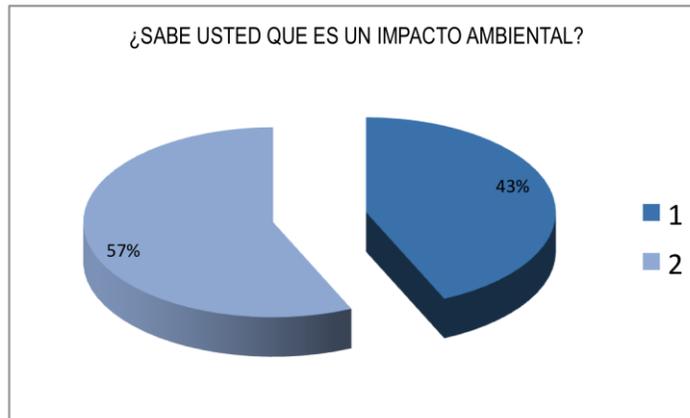
1=SI

2=NO

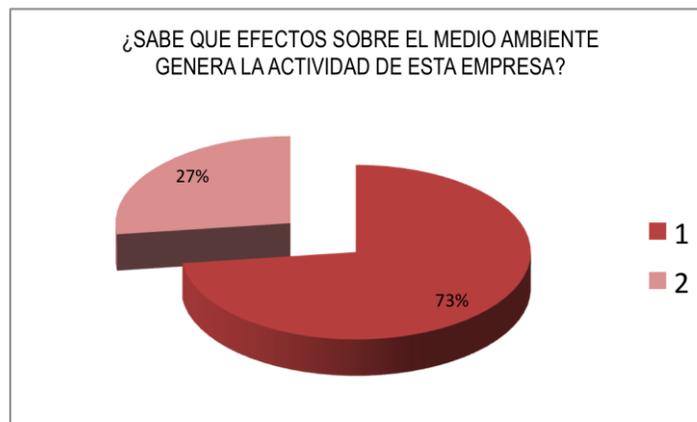
Figura 15: Gráficos de resultados de la encuesta



El 14% de las personas encuestadas sabe que es un aspecto ambiental
El 86% de las personas encuestadas no sabe que es un aspecto ambiental.

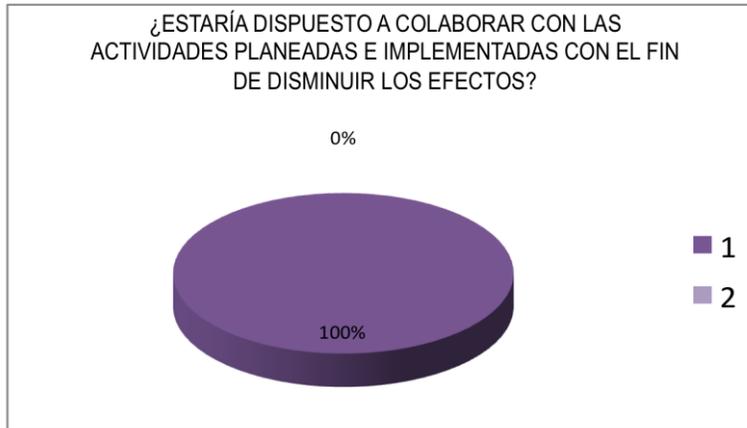


El 43% de las personas encuestadas sabe que es un impacto ambiental
El 57% de las personas encuestadas no sabe que es un impacto ambiental

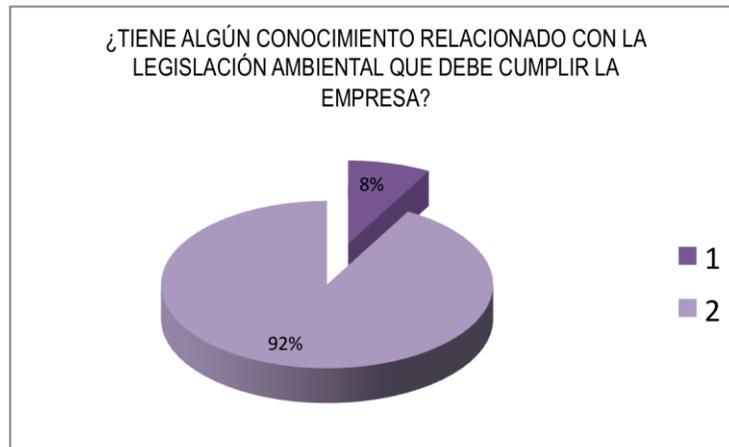


El 27% de las personas encuestadas conoce los efectos sobre el medio ambiente que genera las actividades de la empresa.

El 73% de las personas encuestadas no lo saben.

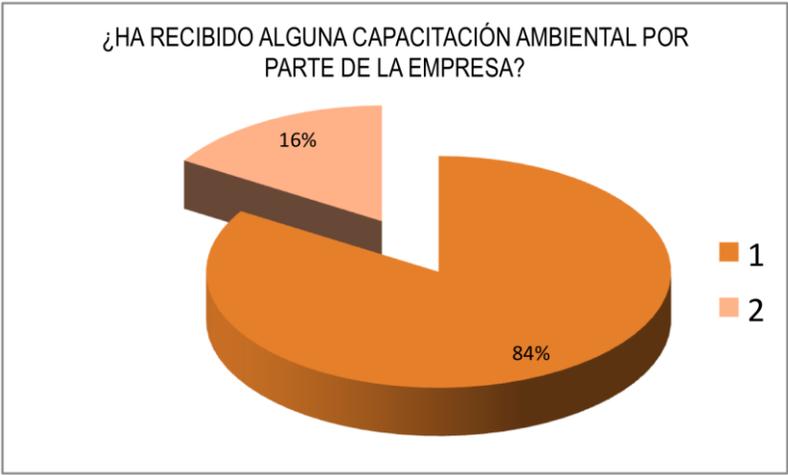


El 100% de las personas encuestadas están dispuestas a colaborar con las actividades planeadas para disminuir los efectos.



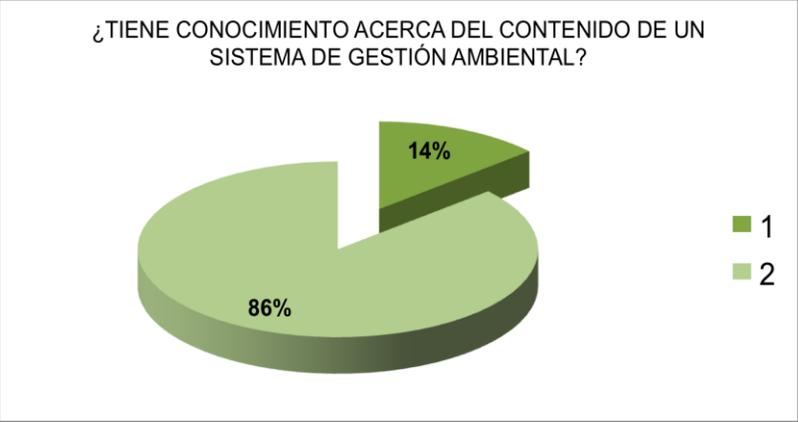
Solo el 8% de las personas conoce la legislación ambiental que debe cumplir la empresa

El 92% restante no la conocen.

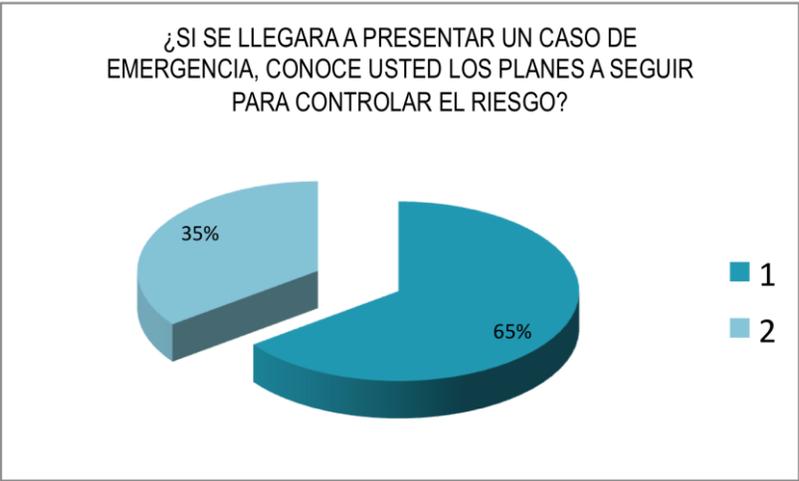


El 84% del personal ha recibido capacitaciones ambientales por parte de la empresa

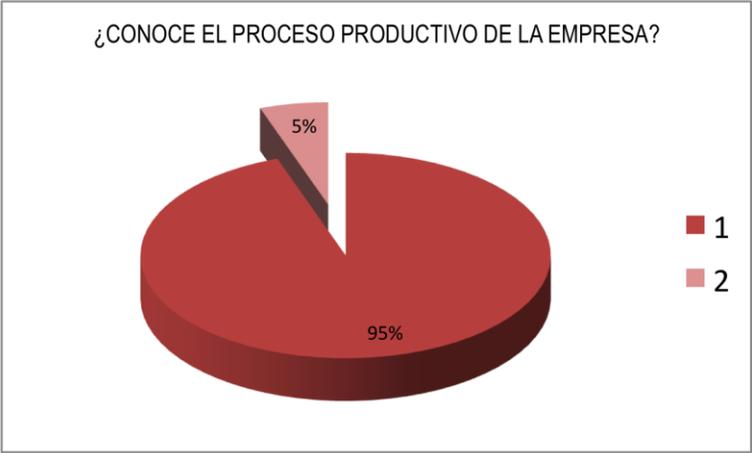
El 16% no las ha recibido.



Solo el 14% conoce el contenido de un sistema de gestión ambiental



El 65% de los empleados no conoce los planes a seguir para controlar el riesgo en un caso de emergencia.



Tan solo el 5% del personal no conoce el proceso productivo de la empresa.



El 95% del personal sabe como hacer la separación adecuada de los residuos sólidos.

Mediante la encuesta realizada se puede evidenciar las falencias que presenta la gran mayoría de los empleados en la parte ambiental, cabe resaltar que algunas de las respuestas con preguntas como: (De un ejemplo), se tomaron como NO ya que la respuesta era incorrecta.

Como se observa en los porcentajes de respuesta, los trabajadores no identifican que es un aspecto o un impacto ambiental, sin embargo tienen el conocimiento del proceso de la empresa al igual que los efectos que este tiene sobre el medio ambiente.

Debido a que los empleados no tienen conocimiento sobre el contenido de un sistema de gestión ambiental, no se encuentran informados sobre las actividades que la empresa a ejecutado y piensa ejecutar en la parte ambiental.

Los trabajadores saben hacer adecuadamente la separación de los residuos ya que ha sido el tema que más se ha hecho énfasis por lo tanto el plan de entrenamiento contempló un refuerzo en el tema.

Es importante que todo el personal conozca como actuar en caso de una emergencia y como prevenir el riesgo, ya que mas de la mitad de los empleados no sabe o no identifica como hacerlo.

ETAPA 4: PREPARAR EL PLAN DE ENTRENAMIENTO

Tabla 45: Plan de Entrenamiento

NÚMERO	CURSO-TEMA	DIRIGIDO A	RESPONSABLE	CONTENIDO	FECHA
1.	Identificación de Aspectos e impactos Ambientales	Todo el personal	Departamento de Gestión Ambiental.	-Que es un Aspecto Ambiental. -Que es un impacto ambiental. - Aspectos e impactos significativos según su labor. -Afectación al medio ambiente.	Noviembre 15- Noviembre 28
2.	Sistema de Gestión Ambiental	Todo el personal	Departamento de Gestión Ambiental	-Que es un SGA -Enfoque del SGA -Políticas de la empresa -Objetivos del sistema de gestión ambiental -Ventajas del SGA -Requisitos Legales, generales y planificación	Noviembre 15 – Noviembre 28
3.	Planes y Respuestas a situaciones de emergencia.	Todo el personal.	Salud Ocupacional y DGA	-Identificación de Riesgo y de Peligro. -Manejo de Sustancias Químicas y protección personal. -Plan de Evacuación. -Posibles situaciones de emergencia que se podrían presentar en el puesto de trabajo. -En que consiste una	Septiembre 25- Noviembre 12

				brigada de emergencia.	
4.	Residuos Sólidos	Todo el personal	DGA	- Que es un residuo salido. -Clasificación de los residuos -Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos	
5.	Primeros Auxilios	Todo el Personal	Salud Ocupacional y DGA	-Como actuar en cada una de las diferentes situaciones que se presente.	Enero 20

ETAPA 4: PREPARAR EL PLAN DE ENTRENAMIENTO

La preparación del plan de entrenamiento tubo tres fases, en la primera se seleccionó la temática y se elaboró un folleto, luego se elaboraron diapositivas como ayuda visual y por ultimo se implementó un juego didáctico para reforzar los conocimientos.

ETAPA 5: IMPLEMENTAR EL PLAN DE ENTRENAMIENTO

El plan de entrenamiento se ejecutó con el material ya preparado.

ETAPA 6: DEJAR REGISTROS Y EVIDENCIAS DURANTE EL ENTRENAMIENTO



Fotografía 11: Capacitación de Residuos Sólidos

No solo se cuenta con la evidencia fotográfica sino escrita mediante la asistencia de los empleados a la capacitación.

ETAPA 7: EVALUAR LA EFECTIVIDAD DEL ENTRENAMIENTO

Para dar cumplimiento a esta etapa se elaboró una evaluación sobre las capacitaciones ya dictada una vez culmina el plan de entrenamiento.

Ver Anexo 17: Evaluación Final

11. CONTROL DE DOCUMENTOS

Para llevar un control inicial de la documentación elaborada se estipulaban, revisaban y se aprobaban en las actas del Departamento de Gestión Ambiental, así mismo son reportados en los registros de documentos elaborados y aprobados.

Ver Anexo 18: Actas del DGA.

12. CONCLUSIONES

La revisión ambiental inicial permitió conocer las actividades, productos y servicios de la empresa Harinagro S.A. y su relación con los demás sistemas como el de control de calidad, seguridad ocupacional, el sistema de seguridad industrial, el plan de gestión integral de los residuos sólidos, y así mismo conocer las acciones de mejora continua de la empresa en el aspecto ambiental.

Mediante la RAI se identificaron las debilidades con el fin de plantear las soluciones, y las fortalezas para verificar las oportunidades de mejora, esta fue la línea base la cual se tomo como referencia para dar el enfoque el sistema de gestión ambiental.

Con la información recolectada se conoció que la empresa posee sistemas avanzados que mejoran la calidad del medio ambiente y sigue en una en la búsqueda de optimizar los sistemas.

La síntesis de la información suministrada por la RAI se hizo mediante la matriz de valoración para identificar los aspectos e impactos ambientales significativos de acuerdo a cada una de las actividades y procesos de la empresa, considerándose como significativos el consumo de agua en el lavado de canecas y de la planta, el consumo de energía en el proceso de elaboración de harina pluma-sangre y víscera y caldera, emisiones atmosféricas bajo los parámetros establecidos en la combustión del carbón, la generación de residuos sólidos en el mantenimiento de equipos y los vertimientos en la elaboración de harina pluma-sangre y víscera.

Así mismo mediante la matriz de requerimientos legales se dio a conocer que la empresa cumple a cabalidad con la normatividad ambiental que aplica para cada uno de los procesos y se encuentra al día con los permisos ambientales.

Dentro de las estrategias generadas está la creación de los programas los cuales van dirigidos a suministrar la información necesaria, determinar las actividades de mejora, control y verificación. Cada programa se estableció de acuerdo a los impactos ambientales por ello se elaboraron los programas de control de residuos líquidos, control uso eficiente del agua potable, manejo de sustancias químicas, mantenimiento general, emisiones atmosféricas.

Cada programa contempló dentro de las actividades los formatos para llevar un control e instructivos y procedimientos que permitieran mejorar los procesos.

La finalidad principal del programa es dar credibilidad a la política ambiental de la empresa, y cumplimiento a los objetivos y metas del sistema de gestión ambiental. La política tiene un enfoque no solo de prevención y mitigación de los impactos ambientales, también garantiza el mejoramiento productivo de la empresa y una mejora en el ámbito competitivo.

Los programas como el de emisiones atmosféricas y siembra de zonas verdes no se encuentran terminados a cabalidad porque la empresa se encuentra en un proceso de automatización e instalación de equipos que permitan una mejora en el proceso productos y una eficiencia mayor en la parte ambiental específicamente con el aspecto aire, así mismo se tiene pensado la ampliación de las zonas verdes una vez terminada la obra.

El programa de mantenimiento general aun no se encuentra en la etapa de ejecución hasta no terminar con el montaje de los equipos nuevos que la empresa se encuentra instalando.

El plan de entrenamiento ha sido ejecutado en un 80% y se logró crear una cultura ambiental mas favorable para la empresa.

13. RECOMENDACIONES

Es de vital importancia dar continuidad al Sistema de Gestión Ambiental, mediante la implementación de lo planificado en este proyecto y cabe resaltar que la empresa posee la experiencia necesaria para dar ejecución a la documentación elaborada.

Se recomienda complementar los programas de emisiones atmosféricas y el de siembra y zonas verdes una vez terminado el montaje de los equipos nuevos.

El conveniente dar prioridad al programa de mantenimiento general en cuanto a su ejecución e implementación ya que este es la clave para que no ocurran eventualidades futuras que no solo acarreen un costo para la empresa sino una afectación a la naturaleza.

El marco legal debe seguir manteniéndose actualizado para evitar inconvenientes futuros y garantizar el cumplimiento de las normas establecidas.

La política ambiental estipulada debe ser entendida y comunicada a todo el personal de la empresa para garantizar su cumplimiento.

Basados en que la empresa tiene buenos conocimientos en la parte ambiental y que se encuentra muy comprometida con el mejoramiento continuo, se recomienda buscar alternativas para cerrar los ciclos como el de la PTARI, buscar la alternativa de recircular el agua ya que los porcentajes de remoción superan el 90%, así mismo con la producción de lodos de la planta se puede hacer composta, otra alternativa para el 7% de cenizas y escoria que se genera sería realizarle los respectivos análisis para ser implementado en la elaboración de jabones de tierra.

14. BIBLIOGRAFÍA

ABB GROUP, Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales, Código F03-MGIPTG001, 8 de Marzo 2007 Fecha de Consulta: 10 de Agosto de 2009, Tomado de: www05.abb.com/.../1ZCL000003TSG%20Aspectos%20e%20impactos%20ambientales.xls.

ALFA LAVAL, Decanter Instruction, Manual *Datos Técnicos y Manual Operario*, Harinagro S.A, Fecha de Consulta: 1 Noviembre de 2009.

ALFA LAVAL, Instruction Book- Book N. 583700E, *Separator MAPX 2075-00 Centrifuga*, Harinagro S.A, Fecha de Consulta: 1 Noviembre de 2009.

BOGOTÁ EMPRENDE, *Guía cómo implementar el Sistema de Gestión en una Empresa*, Pga 1-14 Disponible en: www.Bogotaemprende.com

CAMARGO GONZALES, Nolva Gerencia Ambiental, Introducción a la norma ISO 14001, *Planificación y responsabilidad integral, entrenamiento y capacitación*, Universidad Pontificia Bolivariana, Año 2009.

EXRO Ltda, Fichas Técnicas, Descripción General, *Bacterias Exro32, Exro 39 y Exro 34D Aguas Residuales*, Harinagro S.A Disponible en: www.Exroltda.com, Fecha de Consulta: 1 Noviembre de 2009.

HARINAGRO S.A *Generalidades y productos*, Disponible en : www.harinagro.com, Año 2007.

HARINAGRO S.A., Departamento de Gestión Ambiental, *Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos*, Año 2007

HEWITT ROBERTS ,Gary Robinson, ISO 14001 *Manual de Sistema de Gestión Medio Ambiental*.

INGENIERIA COLOMBIANA DE AGUAS, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, *Manual de operación y mantenimiento*.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN – INCONTEC. Norma Técnica Colombiana NTC-14001, Sistemas de Gestión Ambiental, *Requisitos de orientación para su uso*. Bogotá 2004.

JCT CALDERAS, Manual de operación O.b 1952, *Caldera 500 BHP H3I65PSI*, Harinagro S.A-2008, Fecha de Consulta: 1 Noviembre de 2009.

LUNDBERG K, Balfors B, Folkenson L, *Identification of environmental aspects in an EMS context: a methodological framework for the Swedish National Rail Administration*, Journal of Cleaner Production; Mar2007, Vol. 15 Issue 5, p385-394, 10p.

QUINTERO VAZQUES, Marilyn, Proyecto de Grado, *Planificación del sistema de gestión ambiental bajo los requisitos de la norma ISO 14001 para el laboratorio clínico Higuera Escalante*, Universidad Pontificia Bolivariana, Año 2009

SECAVENT LTDA, Manual de Operación, *Caldera Acuatubular 300*, BOGOTA.

THOR AGRICARNITEC, Thor Maquinas y Montajes LTDA, Manual de
Manutención y piezas de reposición, *Prensa Expeller PLT-1000*, BRASIL

THOR AGRICARNITEC, Thor Maquinas y Montajes LTDA, Manual de
Manutención y piezas de reposición, *Secador de Plumas*, BRASIL

THOR AGRICARNITEC, Thor Maquinas y Montajes LTDA, Manual de operación y
manutención, *Aerocondensador AC-6000*, BRASIL

THOR AGRICARNITEC, Thor Maquinas y Montajes LTDA, Manual Manutención y
operación, *Estela detectora de metal*, BRASIL

THOR AGRICARNITEC, Thor Maquinas y Montajes LTDA, Manual Manutención y
operación, *Digestor DHP-5000L* , BRASIL

THOR AGRICARNITEC, Thor Maquinas y Montajes LTDA, Manual Manutención y
operación, *Digestor DHP-8000L* , BRASIL

ANEXOS

ANEXO 1: Listas de Chequeo Revisión Ambiental Inicial

LISTA DE COMPROBACIÓN: PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Esta identificando y controlando el riesgo de accidentes y/o situaciones de emergencia relacionado con las actividades, los productos y los procesos del sitio de operaciones?	SI	Mediante la implementación de Planes de Emergencia y Rutas de Evacuación.
Existen procedimientos para “responder “ adecuadamente y minimizar el impacto medioambiental de situaciones de accidente y emergencia? Si es así se comprueban regularmente y se modifican si es necesario?	SI	
LISTA DE COMPROBACIÓN: MONITORIZACIÓN Y MEDICIÓN		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Se practica de manera regular la monitorización y medición?	SI	
Con que frecuencia se realiza la monitorización y medición?		Caldera cada año, PTARI Cada 6 meses.
Se mantienes los registros de monitorización y medición? Si es así donde?	SI	En archivo de la empresa se envia la copia a la CDMB.
Quien es el responsable de la monitorización y medición?		Caldera, K2 ingenieros. PTARI, Universidad Pontificia Bolivariana

LISTA DE: SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Existe una política o programa de seguridad contra incendios?	SI	Igualmente se ha capacitado el personal sobre el uso y manejo de extintores.

LISTA DE COMPROBACIÓN: PRODUCTOS Y RESIDUOS PELIGROSOS, ESPECIALES Y RESTRINGIDOS		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Genera, usa, almacena o elimina el proceso algún producto o residuo especial o peligroso? Si es así, ¿Cuál es ese producto, qué cantidades se generan?	SI	Quimicos, infecciosos o de riesgo Biologico como guantes 10 Kg/Mes.

LISTA DE COMPROBACIÓN: USO DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Se usan productos químicos en este paso del proceso? ¿Cuáles?	SI	PTARI: floculante y coagulante. Proceso: antioxidante (Lutanox), antisalmonelico (luctasalm) y antibacterial (formol).
¿Qué cantidad de productos químicos se usa?		Floculante:1 ton/ mes Coagulante:10 kg/ mes Antioxidante:100 kg/ mes Antisalmonelico:50 kg/ mes Antibacterial:150kg/ mes
¿Cuál es el origen y costo de los productos químicos usados?		Costos por kilogramo. Floculante:\$1350 Coagulante:\$30000 Antioxidante:\$9000 Antisalmonelico:\$7204 Antibacterial\$1500

¿Tienen los productos químicos usados alguna implicación medio ambiental o de seguridad digna de mención?	SI	El coagulante y el floculante son usando para el tratamiento de las aguasresiduales, los otros son implementados en el proceso por lo tanto se hacen recomendaciones de seguridad y se deben tener en cuenta las fichas de seguridad al momento de sus disposición final.
¿ Se tiene información sobre datos de seguridad del material para los productos químicos usados?	SI	
¿Se almacenan adecuadamente los productos químicos?	SI	

LISTA DE COMPROBACIÓN: USO DE MATERIA PRIMA		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Cuáles son las principales materias primas usadas en el proceso?		Pluma de pollo, Sangre bovina, Visceras, Carne de res, Grasa de bovinos.
¿Qué cantidades se emplean?		60- 80 Ton/ día
¿Cuál es el origen y los costos de las materias primas empleadas?		\$70 pollo en pie. Pollosan, Pimpollo, Avicampo y Avinsa
¿Se practican técnicas de minimización o de producción más limpia en el proceso? ¿Cuales son?	SI	Ahorro de recursos, cero derrames, mantenimientos preventivos.

LISTA DE COMPROBACIÓN: ALMACENAMIENTO		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Qué materias primas, entradas, salidas, productos acabados o parcialmente acabados se almacenan en el proceso?		Harina de pluma y sangre, Harina de carne de Res, Harina de Visceras, Aceite de pollo, Sebo comestible.
¿Dónde se almacenan las materias primas, entradas, salidas, productos acabados o parcialmente acabados se almacenan en el proceso?		Son empacados y almacenados para luego ser distribuidos. El almacenamiento depende de los resultados del proceso y de las necesidades del cliente.
¿Se lleva un inventario de los elementos almacenados en el proceso? Si es así, ¿Dónde y con qué frecuencia se actualiza?	SI	Diario
LISTA DE: COMPRAS Y EMPAQUES		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Existe una política de compras y empaques?	SI	
¿Los empaques son reutilizados, reciclados o enviados de nuevo al proveedor?	SI	Recipientes con contenido Químico se devuelven a su proveedor.

LISTA DE VERIFICACION PARA INSPECCION DE UNA OFICINA (EQUIPOS)		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Verificar para cada equipo: condición, consumo energético. ¿Tiene partes reciclables?	S	Hoja y cartuchos
¿Tiene partes de ahorro de energía?	SI	
¿El equipo es apagado después de la jornada laboral o cuando no está en uso?	No	Algunos equipos son apagados otros no.

LISTA DE CONSUMO: DE PRODUCTOS DE PAPEL Y OTROS MATERIALES DE OFICINA		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Existe Algún material sobre toma de conciencia respecto al uso del papel reciclado y otro material en la oficina?	SI	
¿Se emplea papel reciclado? ¿Para que propósito?	SI	Para Impresiones y fotocopias
¿Existe un programa de separación y recolección?	SI	

LISTA DE VERIFICACION PARA INSPECCION DE UNA OFICINA (COCINAS Y BAÑOS)		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Existe una política o programa de conservación de agua?	SI	
Puede el plan incluir iniciativas como:Uso racional del agua	SI	
Instalación de equipos y artefactos ahorradores de agua	SI	Hidroflow e hidrolavadora.
Monitoreo del consumo de agua	SI	
Identificación de áreas con alta demanda de agua	Si	Mediante los flujogramas de procesos.

LISTA DE: RESIDUOS PELIGROSOS		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
¿Existen residuos peligrosos?	SI	
¿Estas disponibles las hojas de seguridad?	No	
¿Quien las mantiene?		

Anexo 2: Procedimiento Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-004v.00
	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Página:	1 de 2

1. OBJETIVO

Crear un enfoque sistemático para las actividades y procesos de la empresa Harinagro S.A, el cual permitirá la identificación de los aspectos e impactos significativos de la empresa.

2. ALCANCE

El alcance de este procedimiento va desde las actividades propias de la empresa hasta la mejora de los procesos una vez identificado el impacto, para la mitigación del mismo.

3. CONTENIDO

La identificación de los aspectos e impactos ambientales permitirá a la compañía demostrar ante la autoridad ambiental competente el cumplimiento de la reglamentación ambiental vigente, evidenciar ante la comunidad o cualquier parte interesada el desempeño ambiental sano que respalda y potencia la imagen de la empresa, ayuda a las organizaciones a responder ante presiones y estímulos provenientes de las autoridades ambientales para lograr una preservación de los recursos naturales y establece la base para la planificación del Sistema de Gestión Ambiental.

4. METODOLOGÍA

La metodología implementada para dicha identificación permite desglosar los procesos y las actividades correspondientes a cada proceso, con el fin de definir el aspecto que genera el impacto ambiental, esto permitirá la construcción del SGA basándose en acciones medioambientales y herramientas de gestión.

Estas acciones se interrelacionan para conseguir un objetivo definido "La mejora del comportamiento medioambiental".

Dicha metodología es actualizada cada año o cada vez que exista un cambio en los procesos de la compañía.

4.1 Listas de Chequeo

La lista de chequeo contiene una serie de puntos, asuntos de impacto o cuestiones que la empresa contestará. Representan recordatorios útiles para identificar impactos y proporcionar una base sistemática y reproducible para el proceso de gestión ambiental.

Dichas listas se encuentran enfocadas a suministrar la información necesaria para establecer el desempeño de la empresa en el ámbito ambiental.

Ejemplo:

LISTA DE COMPROBACIÓN: MONITORIZACIÓN Y MEDICIÓN		
Preguntas que hacer	SI/NO	Comentarios
Se practica de manera regular la monitorización y medición?		
Con que frecuencia se realiza la monitorización y medición?		

4.2 Matriz de Valoración

La matriz de valoración consta de doce variables las cuales permiten describir adecuadamente cada uno de los procesos de la empresa junto con las actividades, para de esta manera conocer el aspecto que se genera en cada una de ellas.

HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-004v.00
	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Página:	2 de 2

Criterios de Valoración:

Dentro de los criterios para la valoración de aspectos e impactos ambientales se tienen 5 ítems diferentes, los cuales tienen una ponderación que determina cuál de ellos tiene mayor peso al calificar, los ítems son:

a. Magnitud (M): Se entiende como la gravedad del daño que se puede causar al medio ambiente, se califica así: 5 magnitud alta, 3 magnitud media y 1 magnitud baja; y tiene un valor de ponderación del 30%.

b. Control(C): Se refiere a la incidencia o posibilidad de intervenir el aspecto o impacto, se califica así: 5 control bajo, 3 control medio, 1 control alto; y tiene un valor de ponderación del 10%.

c. Requisito legal(R): Se refiere a la legislación ambiental que le aplica al aspecto, se califica así: 5 existe y no se cumple, 2 existe y se cumple, 1 no existe requisito y tiene un valor de ponderación del 30%.

d. Frecuencia(F): Se refiere a la periodicidad con que ocurre o se genera el aspecto, se califica así: 5 frecuencia alta, 3 frecuencia media y 1 frecuencia baja; tiene un valor de ponderación del 10%.

e. Comunidad(Co): Trata sobre la posibilidad que tiene el impacto de afectar a las partes interesadas, se califica así: de 1 a 5 siendo 5 el que determina el mayor grado de afectación y tiene un valor de ponderación del 20%.

Luego de asignar los valores a cada uno de los anteriores temas, se realiza una suma teniendo en cuenta el valor de ponderación: el valor individual por el porcentaje de ponderación más el siguiente, obteniendo los resultados para cada aspecto.

$$\text{Impacto} = ((M*10\%)+(R*30\%)+(F*10\%)+(Co*20\%))$$

Se definen como Impacto significativo aquel que en la sumatoria obtenga un valor mayor o igual a dos (2), estos aspectos son tenidos en cuenta cuando la empresa establece y revisa sus metas ambientales.

HARINAGRO S.A.		Aspectos e impactos ambientales														
ÍTEM	ASPECTO AMBIENTAL	PROCESO	ACTIVIDAD	ESTADO DE OPERACIÓN		IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIO					Total	Significativo	MÉTODO, PROCEDIMIENTO O INSTRUCCIÓN	LEGISLACIÓN APLICABLE	
				Anormal	Normal		30%	10%	30%	10%	20%					

Anexo 3: Programa Control de Residuos Líquidos

H HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	1 de 10

1. Objetivo

Definir las actividades para el buen manejo de residuos líquidos con el fin de prevenir, corregir y mitigar el impacto ambiental que se produce sobre los cuerpos de agua, por las descargas de aguas residuales provenientes de los procesos de subproductos de pollo y carne de res.

Monitorear los vertimientos para verificar el cumplimiento de los límites permisibles exigidos por la autoridad ambiental con respecto a la descarga de residuos líquidos y así dar cumplimiento a las normas sanitarias vigentes que involucran el manejo de residuos como garantía de la conservación del medio ambiente y al permiso de vertimientos, Resolución N. 01053 del 24 de Octubre de 2007.

2. Alcance

Inicia con la planeación de actividades para el control de residuos líquidos y termina con la toma de acciones preventivas, correctivas o de mejora.

2.1 Meta

Reducir en un 50% el arrastre de sólidos a la Planta de Tratamiento y disminuir el Caudal de Entrada en un 15%

3. Responsable

Jefe de Producción y Control de Calidad, Departamento de Gestión Ambiental.

4. Definiciones

Color

Indica la presencia de sustancias disueltas en el agua.

Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO)

Se produce por la materia disuelta orgánica y coloidal. Es el oxígeno requerido por los microorganismos del agua para degradar la materia orgánica.

Demanda Químico de Oxígeno (DQO)

Es el oxígeno requerido por las sustancias químicas presentes en el agua para degradar materia orgánica.

Efluente

Toda descarga líquida vertida en el alcantarillado y/o en un cuerpo de agua.

Caudal

Es la cantidad de agua en unidad de tiempo. El valor del caudal de estos residuos es de gran importancia para proyectar las instalaciones de tratamiento de aguas.

Materia orgánica biodegradable

Se refiere a la MO (materia orgánica) que puede ser atacada y reducida (descompuesta) por los seres vivos.

PH

Medida del contenido de ácidos o bases de una sustancia.

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Firma: Ing. Eliana Ardila Practicante Ambiental		Firma: Ing. Elizabeth Ariza Riaño Jefe de producción y Calidad		Firma: Ing. Cristina Parra Barajas Gerente Administrativa y Financiera	
Fecha	16 de Noviembre de 2009	Fecha		Fecha	

H HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	2 de 10

PTARI

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales.

Sustancias Disueltas suspendidas

Partículas que se encuentran suspendidas y son responsables de originar color en el agua.

Sólidos Suspendidos

Todas aquellas partículas provenientes de materia orgánica e inorgánica que forman una capa flotante en las aguas residuales.

Sólidos Suspendidos Totales (SST)

Precipitan en el fondo ó se depositan en las orillas y se descomponen causando olores y la disminución del oxígeno en las aguas de la quebrada. Se eliminan por rejillas y métodos de manejo de lodos.

Turbiedad

Indicador del grado de suciedad del agua.

Temperatura del agua

Incremento en la temperatura de la corriente producido por un vertido, la cual incrementa la acción bacteriana y altera el hábitat natural del agua.

Tasa retributiva

Tarifas fijadas por la autoridad ambiental competente a los usuarios por la utilización directa o indirecta del agua, atmósfera y del suelo por introducir o arrojar desechos industriales, mineros, aguas negras o servidas de cualquier origen: humos, vapores y/o sustancias nocivas que sean resultado de sus actividades económicas o de servicio, sean lucrativas o no.

Vertimientos

Toda descarga líquida hecha a un cuerpo de agua o al alcantarillado público.

Aerocondensador

Equipo para enfriar y condensar los gases provenientes de los procesos de cocción y fritura, eliminando la emisión de vapores y olores a la atmósfera. Los vapores son enfriados 15°C por encima de la temperatura ambiente dentro de serpentines aletados de acero inoxidable, con intercambio térmico indirecto. El condensable es transportado a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para su posterior tratamiento.

Lavador de Gases

Los gases no condensables generados en el proceso son tratados en un lavador de gases. Estos vapores son transportados por una tubería que por medio de inyección de agua con cloro hacen que precipite para luego ser tratados en la PTARI.

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	3 de 10

5. Condiciones generales

Las muestras de aguas residuales son recolectadas por el personal capacitado, para posteriormente ser enviadas al laboratorio químico de aguas residuales debidamente certificado, el cual realizará los análisis fisicoquímicos respectivos, con el fin de cumplir con el monitoreo pertinente de las aguas residuales industriales de la empresa.

El laboratorio para el análisis y reporte de muestras debe ser responsable, estar capacitado y certificado por el IDEAM.

Los resultados son reportados en el formulario de Auto declaración de vertimientos y se envía a la CDMB semestralmente. **Ver anexo 3**

6. Contenido

6.1 Planeación	Responsable: Gerencia Administrativa y Financiera/DGA
Se realiza anualmente un cronograma de actividades tendientes al Manejo del Control Integral de Residuos Líquidos, teniendo en cuenta la capacitación del personal, actividades legales con las entidades ambientales competentes, solicitud de registros, permisos, operaciones de mantenimiento y limpieza.	

6.2 Caracterización	Responsable: Gerencia Administrativa y Financiera/DGA
Los residuos líquidos originados por Harinagro S.A. y Sebagro S.A contienen una elevada carga de materia orgánica biodegradable que suele presentar variaciones en su composición dependiendo de las materias primas que se utilizan y del proceso que se aplique.	
Los residuos líquidos se encuentran clasificados en:	
<pre> graph TD RL[Residuos Líquidos] --> P[Peligrosos] RL --> NP[No Peligrosos] P --> ALQ[Aceites Lubricantes, Químicos. Ver tratamiento de RESPEL (aceites lubricantes) en GA-PD-002 Control de Residuos Sólidos] NP --> AL[Aguas Lluvias] NP --> AI[Aguas Industriales] NP --> AD[Aguas Domésticas] AL --> L[Lixiviados] AL --> ALA[Agua de limpieza de equipos y áreas] AI --> C[Condensables (Aerocondensador)] AI --> NC[No Condensables (Lavador de Gases)] AI --> VA[Vapor de Agua] AD --> RL2[Residuos Líquidos varios] </pre>	

6.3 Tratamiento	Responsable: Jefe de Producción y Control de Calidad , Operario de la PTARI
AGUAS DOMÉSTICAS:	
Corresponden a las aguas residuales provenientes de servicios sanitarios, duchas, lavamanos las cuales son conducidas a un pozo séptico donde se realiza un tratamiento anaerobio para después ser filtradas en la tierra.	

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	4 de 10

AGUAS LLUVIAS:

Son recolectadas en gran parte y almacenadas en dos tanques de 10 m³ cada uno. Estas aguas se reutilizan para operaciones de lavado de equipos y áreas, (Siempre que no represente contaminación para los productos terminados).

AGUAS INDUSTRIALES

Las conforma los:

- ✓ Agua del Proceso de Recepción de Materia Prima: Son líquidos provenientes de la recepción de materia prima de la empresa, los cuales se generan por la filtración de sustancias contenidas dentro del producto. Estos residuos se someten a un pretratamiento donde se separan los residuos líquidos de los sólidos por medio de mallas y rejillas antes de caer a los canales de recolección (sistema de canal abierta). Reduciendo así los sólidos en el efluente a tratar por la PTARI.
- ✓ Agua de limpieza de equipos y áreas: Son las aguas originadas en las operaciones de limpieza y desinfección de equipos, utensilios, áreas, dotación de operarios, lavado de canecas, actividades que en conjunto generan un caudal y volumen de desechos líquidos. La operación preliminar de estos residuos líquidos consiste en realizar un barrido inicial para eliminar gran parte de los residuos sólidos y reducir así la materia orgánica del efluente a tratar por la PTARI. Se realiza el pretratamiento igual a los lixiviados.
- ✓ Gases Condensables: Son vapores obtenidos en las operaciones de cocción y fritura de materias primas y conducidos por tuberías al aerocondensador para ser condensados y luego ser dispuestos en la PTARI.
- ✓ Gases No condensables: Son gases obtenidos en las operaciones de cocción de materias primas y conducidos por tuberías al lavador de gases, este se evacua una vez al día conduciendo los líquidos a la PTARI.
- ✓ Vapor de Agua: Es el vapor recuperado en las operaciones de calentamiento y que no ha estado en contacto directo con el alimento. Se conduce por tuberías a dos tanques de 9m³ cada uno para ser reutilizado como agua de alimentación de la caldera.
- ✓ Residuos líquidos varios: Son aquellos extraídos en algunas etapas productivas por acción mecánica (centrifugación, decantación, purgas). Se realiza un pretratamiento igual a lo descrito para los lixiviados.

La PTARI cuenta con una capacidad de tratamiento de 5.4 m³ / h, donde se efectúa la combinación de diversos procesos que permiten entregar un efluente no contaminante a las fuentes naturales.

El sistema está compuesto por:

- ✓ Un sistema de enfriamiento.
- ✓ Un sistema de flotación por aire disuelto D.A.F.
- ✓ Un sistema de digestión biológica mediante lodos activados.
- ✓ Un sistema de separación fisicoquímica mediante floculación y sedimentación.
- ✓ Sistema de Inyección: Dosificación y mezcla de químicos (Floculante, anticoagulante)
- ✓ Una unidad de flotación y sedimentación
- ✓ Una unidad de filtración (Filtros de Arena y Carbón Activado)
- ✓ Una unidad de desinfección.

Para mayor información ver el **Manual de Operación y Mantenimiento, Planta de tratamiento de Aguas residuales- Ingeniería Colombiana de Aguas, el Instructivo de funcionamiento de la PTARI código GA-IN-001v.00, Funcionamiento del filtro prensa para el tratamiento de lodos producidos por la PTARI código GA-IN-002.v00, Registro de operaciones en los formatos, Cuadro de control de operacines planta de tratamiento de aguas residuales industriales código GA-FR-009 v.00 y Cuadro de control de filtración de lodos producidos por la PTARI código GA-FR-010 v.00.**

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	5 de 10

Observaciones:
Realizar limpieza de la PTARI, según el **GA-IN-004 v.00 "Limpieza de PTARI"** Registrar las operaciones de limpieza en el **GA-FR-008 "Control de Operaciones de Limpieza en la PTARI"**.

6.4 Monitoreo	Responsable: Gerente Administrativa y Financiera.																								
<p>Para dar cumplimiento a lo establecido en la Permiso de Vertimientos se realiza un monitoreo de seguimiento a la PTARI, adicional a la caracterización anual de aguas residuales para la liquidación de tasas retributiva. Por lo cual se realizan dos caracterizaciones en el año, una en el mes de marzo y otra en octubre.</p> <p>La caracterización fisicoquímica de estos residuos la realiza un laboratorio certificado por el IDEAM, en las fechas estipuladas. El laboratorio contratado y aprobado por la autoridad competente envía un informe de los resultados obtenidos. Se archivan soportes.</p> <p>La toma de muestras para el análisis fisicoquímico en la PTARI se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Canaleta Parshall de afluente, ✓ Canaleta Parshall de efluente, <p>Las muestras deben ser representativas para poder determinar por lo menos los parámetros exigidos por la autoridad ambiental. Todo vertimiento a un cuerpo de agua deberá cumplir por lo menos con las siguientes normas (Decreto 1594 del 26 de junio de 1984 Artículo 113 por el cual se reglamentan los usos del agua y residuos líquido emitido por el Ministerio de Agricultura):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">PARAMETRO</th> <th style="text-align: center;">EXPRESADA COMO</th> <th style="text-align: center;">NORMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">DBO5</td> <td style="text-align: center;">Remoción en carga</td> <td style="text-align: center;">>80%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DQO</td> <td style="text-align: center;">Remoción en Carga</td> <td style="text-align: center;">>80%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">pH</td> <td style="text-align: center;">Unidades</td> <td style="text-align: center;">5 a 9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Temperatura</td> <td style="text-align: center;">°C</td> <td style="text-align: center;"><40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Materia Flotante</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Ausente</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Aceites y grasas.</td> <td style="text-align: center;">Remoción en carga</td> <td style="text-align: center;">>80%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Sólidos suspendidos totales</td> <td style="text-align: center;">Remoción en carga</td> <td style="text-align: center;">>80%</td> </tr> </tbody> </table> <p>El pago de las tasas retributivas depende del cálculo de la demanda biológica de oxígeno DBO, y los sólidos suspendidos totales SST. Se diligencia por parte de la empresa el formulario de Auto declaración de Vertimientos de la CDMB y se envía con los soportes del laboratorio.</p>		PARAMETRO	EXPRESADA COMO	NORMA	DBO5	Remoción en carga	>80%	DQO	Remoción en Carga	>80%	pH	Unidades	5 a 9	Temperatura	°C	<40	Materia Flotante		Ausente	Aceites y grasas.	Remoción en carga	>80%	Sólidos suspendidos totales	Remoción en carga	>80%
PARAMETRO	EXPRESADA COMO	NORMA																							
DBO5	Remoción en carga	>80%																							
DQO	Remoción en Carga	>80%																							
pH	Unidades	5 a 9																							
Temperatura	°C	<40																							
Materia Flotante		Ausente																							
Aceites y grasas.	Remoción en carga	>80%																							
Sólidos suspendidos totales	Remoción en carga	>80%																							

6.5 Disposición Final	Responsable: Operario
<p>Los residuos industriales una vez tratados son vertidos a la Quebrada las Navas. Las aguas domésticas (Servicios sanitarios, duchas y oficinas) son almacenadas en un pozo séptico. Las aguas lluvias no almacenadas en el área de la PTARI son conducidas por medio de un sistema de canales para ser evacuadas posteriormente a la zanja vial.</p>	

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	6 de 10

6.6 Mejora	Responsable: Gerencia Administrativa y Financiera/DGA
El responsable del programa toma las decisiones relacionadas con el impacto ambiental que ocasionan estos residuos: plantea las acciones preventivas, correctivas y de mejora al sistema de tratamiento de residuos líquidos, fija plazos de realización de tareas y se proyecta en la implantación de técnicas más avanzadas del manejo de estos. Cada vez que se presenta una No Conformidad se diligencia el AC-FR-005 “Acciones Correctivas, preventivas y de Mejora”	

6. Documentos de Referencia

Decreto 3075 de 1997 Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Salud.

Decreto 1594 del 26 de Junio de 1984 Artículo 113 Usos del agua y Residuos Líquidos. Ministerio de Agricultura.

Decreto 3100 de 2003 Artículo 21 Por el cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos puntuales.

7. Historia de Modificaciones

Versión	Naturaleza del Cambio	Fecha del Cambio	Aprobación del Cambio

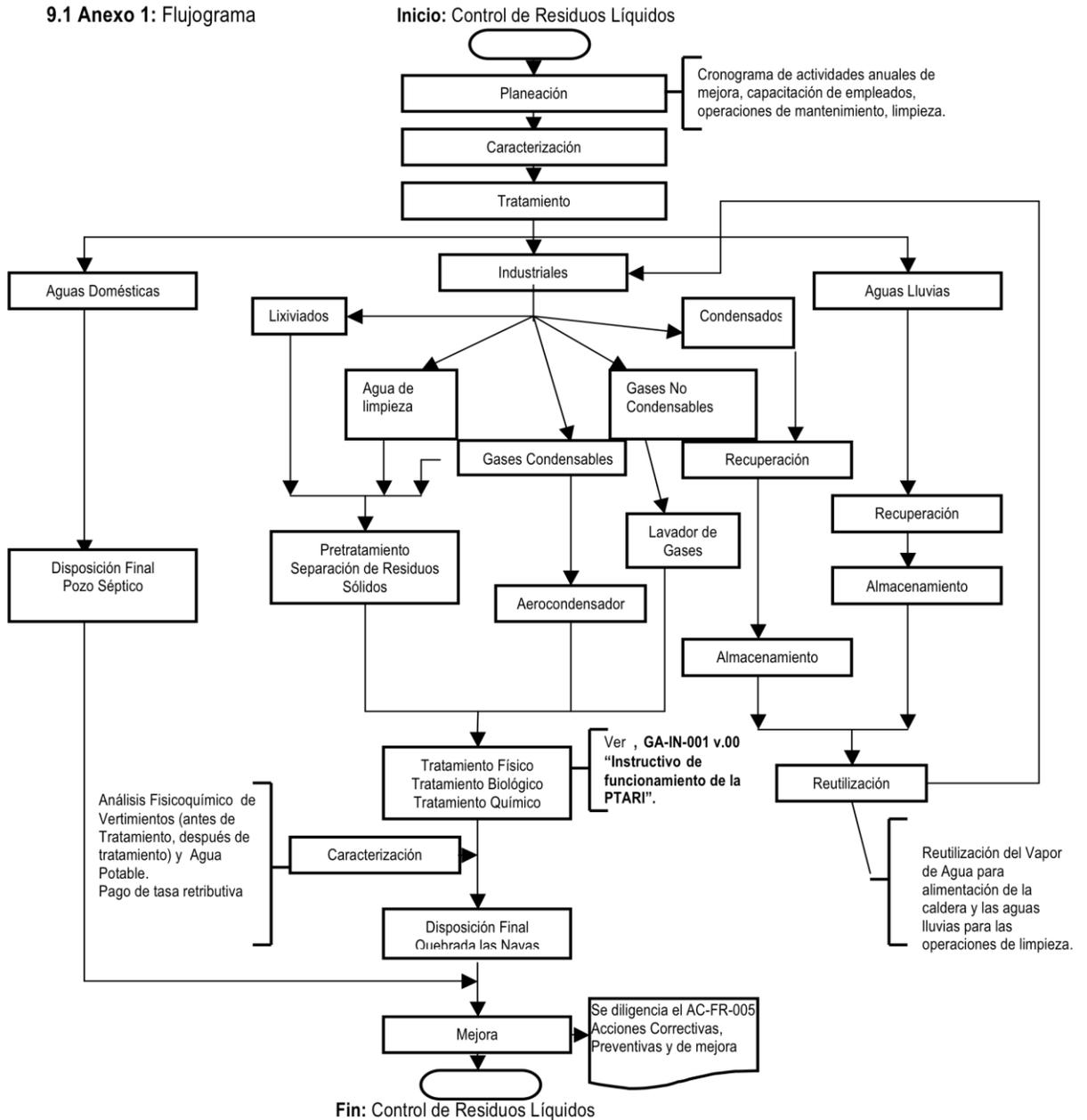
8. Administración de Registros

Cod.	Nombre	Responsable	Ubicación	Acceso	Tiempo de Retención	Disposición Final
GA-FR-008	Control de Limpieza en la PTARI	Operario PTARI	PTARI	libre	1 año	Archivo
GA-FR-009	Control de operaciones PTARI	Operario PTARI	PTARI	libre	1 año	Archivo
GA-FR-010	Control de Tratamiento de Lodos producidos por la PTARI	Operario PTARI	PTARI	libre	1 año	Archivo

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	7 de 10

9. Anexos

9.1 Anexo 1: Flujoograma



H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	8 de 10

9.2 Anexo 2. Trámites permiso de vertimientos y cobro de tasa retributiva.

Solicitud permiso de Vertimientos o la Renovación del mismo.	
Información General	
Entidad ante la cual se realiza el trámite:	Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
Dependencia de la entidad que resuelve el trámite:	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental
En que consiste el trámite:	
Si usted es persona natural o jurídica pública o privada que en desarrollo de su proyecto, obra o actividad, requiere arrojar aguas residuales domésticas o industriales a los cuerpos de agua o al alcantarillado dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales, debe dirigirse a la Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB.	
Este trámite está dirigido a	
Persona Natural:	Empresario - Mayor de Edad - Ciudadano Colombiano , Ciudadano Extranjero , Residente
Persona Jurídica:	Derecho Público , Derecho Privado

Requisitos y Documentos			
Nombre Requisito	Observaciones sobre el Requisito	Descripción del Documento	Atributo del Documento
Estar inscrito/afiliado en:	Estar legalmente constituido.		
Cumplimiento de especificaciones o estándares:	Presentar solicitud escrita.	Carta manifestando solicitud. Carta mediante la cual el interesado debe comunicar su deseo de obtener el permiso de vertimientos líquidos hacia alguna corriente de agua y/o alcantarillado	Original y Copia
Cumplimiento de especificaciones o estándares:	Demostar existencia y representación legal.	Certificado/Licencia. Certificado de existencia y representación legal, no mayor de tres meses	Original
Cumplimiento de especificaciones o estándares:	Presentar certificado de uso del suelo	Certificado/Licencia. Certificado del uso del suelo	Original
Cumplimiento de especificaciones o estándares:	Presentar Memorias técnicas, diseños, planos del sistema de tratamiento de aguas residuales industriales y caracterización Otros.	Memorias técnicas, diseños y planos del sistema de tratamiento de aguas residuales	Original

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	9 de 10

Cumplimiento de especificaciones o estándares:	Presentar Memorias técnicas, diseños y planos del sistema de tratamiento de aguas residuales y caracterización de aguas residuales Otros.	caracterización de aguas residuales	Original
Cumplimiento de especificaciones o estándares:	Presentar Formulario diligenciado	Formulario diligenciado. Formulario único nacional de solicitud de permiso de vertimientos	Original

Pasos a Seguir

1. Radicar Solicitud anexando la documentación requerida
El Usuario radica en la oficina de correspondencia la solicitud del Permiso de Vertimientos debidamente diligenciada.
- 2 . Complementar la información (en caso de que no esté correcta)
El usuario revisará la información y completará lo que le hace falta.
- 3 . Radicar documentación requerida
El Interesado radica en la oficina de correspondencia dentro del plazo establecido, la información requerida en el Auto Admisorio.
- 4 . Radicar aclaraciones
El Interesado radica, en la Oficina de Correspondencia, las aclaraciones solicitadas dentro de los términos definidos.
- 5 . Radicar el rediseño del proyecto (cuando el proyecto de ingeniería no es viable)
El Interesado radica el Rediseño del Proyecto de Ingeniería en la Oficina de Correspondencia.
- 6 . Presentarse y firmar notificación de auto admisorio
Recibir la copia del Auto y los anexos correspondientes.
- 7 . Radicar el plan de ajuste
El Interesado radica, en la Oficina de Correspondencia, el Plan de Ajuste ordenado en el respectivo auto.
- 8 . Notificarse de la resolución que otorga o niega la solicitud

Nota: El trámite se realiza en cualquier fecha Mediante Resolución se otorga el Permiso de Vertimientos con un plazo de 3 meses.

PERMISO DE VERTIMIENTOS LIQUIDOS: Resolución 01053 de Octubre 24 de 2007

En esta resolución la CDMB otorga un permiso de vertimientos por 5 años. Primeramente se pide a la organización presentar un plan de ajuste al sistema de tratamiento de aguas residuales, acordes con el cumplimiento de las normas de vertimientos contempladas en el Decreto 1594 de 1984, se realizó un seguimiento y control de este plan con lo que se obtuvo remociones satisfactorias en parámetros como DBO5, Sólidos Suspendidos Totales, Grasas y Aceites, según lo establecido. Finalmente se concedió el permiso con la condición de presentar informes semestrales de la correcta operación y funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales, pudiendo ser revocada si estos parámetros varían.

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	10 de 10

Cobro de tasa retributiva

Nombre Requisito	Observaciones sobre el Requisito	Descripción del Documento	Aributo del Documento
Cumplimiento de especificaciones o estándares:	Mediante estudio de caracterización de aguas residuales determinar carga contaminante vertida a la fuente hídrica	Estudio técnico. Estudio de caracterización de aguas residuales	Copia
Cumplimiento de especificaciones o estándares	Presentar solicitud mediante formulario	Formulario diligenciado. Formulario de Autodeclaración de vertimientos	Original y Copia
Cumplimiento de especificaciones o estándares	Demostrar identificación de personas jurídicas	Identificación de personas jurídicas. Nit	Fotocopia
Estar inscrito/afiliado en	Estar debidamente registrado.		
Lugar de origen, nacionalidad, residencia, identificación	Ser mayor de edad	Documento de identificación. Cédula de Ciudadanía	Fotocopia

Pasos a Seguir

1. Obtener y diligenciar el formulario de autodeclaración
Manual anexar el estudio de caracterización de aguas residuales
2. Entregar el formulario a la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
3. Pagar el valor total o financiar a 12 cuotas en pagos mensuales.
En la Tesorería ubicada en el segundo piso de la Entidad con el formato diligenciado por la Oficina de Cartera y cancela el valor de la cuota correspondiente
4. Enviar una copia del recibo de consignación cuando se cancelan las cuotas a través de consignación bancaria
5. Recibir el paz y salvo cuando se haya cancelado el total de la obligación.

Anexo 4: Instructivo de Limpieza de la PTARI

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor .

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor .

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor .

Anexo 5: Programa Control y Uso eficiente del Agua Potable

HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-001v.00
	CONTROL Y USO EFICIENTE DE AGUA POTABLE	Página:	1 de 4

1. Objetivo

Establecer los lineamientos que garanticen el uso racional y eficiente del agua potable empleada en las actividades de Harinagro S.A, mediante prácticas de ingeniería y de conducta, capacitando al personal e identificando mejoras.

2. Alcance

El alcance pretende abarcar desde el momento de captación del agua hasta su uso y monitoreo.

2.1 Meta

Reducir el consumo de agua en época de sequía a 1000m³/mes y en época de lluvias entre los 700 y 800m³/mes.

3. Responsables

Jefe de Producción y Control de Calidad, Departamento de Gestión Ambiental

4. Definiciones

Agua Potable

Es aquella que por reunir los requisitos físico, químicos, microbilógicos y organolépticos, puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a su salud.

Calidad del Agua

Es el conjunto de características físicas, químicas, microbilógicas y organolépticas propias del agua.

Uso Eficiente del Agua

Son todas aquellas actividades encaminadas a dar uso sostenible a este recurso, para así preservar el medio ambiente y disminuir costos.

Prácticas de Ingeniería

Se refiere a todas las modificaciones a tuberías, accesorios o procedimientos de operación para dar un buen aprovechamiento al agua.

Prácticas de Conducta

Son Prácticas basadas en el cambio de hábitos en el consumo del agua.

5. Contenido

5.1 Captación y Distribución	
El agua potable utilizada en la planta y áreas administrativas, es suministrada por el acueducto del área metropolitana de Bucaramanga (AMB) y conducida mediante una red de distribución a las tuberías de abastecimiento de la empresa.	

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Firma: Ing. Eliana Ardila Prácticante Ambiental		Firma: Ing. Elizabeth Ariza Riaño Jefe de producción y Calidad		Firma: Ing. Cristina Parra Barajas Gerente Administrativa y Financiera	
Fecha	16 de Noviembre de 2009	Fecha		Fecha	

HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-001 v.00
	CONTROL Y USO EFICIENTE DE AGUA POTABLE	Página:	2 de 4

5.2 Uso Eficiente del Agua	Responsable: Todo el Personal -Dpto Gestión Ambiental
5.2.1 Prácticas de Ingeniería	
<p>Recolección de aguas lluvias Se cuenta con dos tanques dispuestos para la recolección de Aguas Lluvias con una capacidad cada uno de 9 m³ de Agua, con el fin de disminuir los consumos de Agua Potable en el aseo de la planta.</p> <p>Lavado de Canecas Se usa hidrolavadora para el lavado de canecas ya que permite eliminar a presión los residuos sin generar grandes pérdidas de agua, contribuyendo a disminuir el consumo.</p> <p>Programas de mantenimiento de equipos y partes. Se encuentran establecidos los programas para el mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo de los equipos y partes para evitar un posible consumo excesivo de agua. Mantenimiento General Código MT-PD-001v.00, Mantenimiento de Maquinaria y/o equipos Código MT-GU-001v.00, Hojas de Vida de los equipos Código MT-FR-006v.00, Plan de Mantenimiento Preventivo Código MT-PL-001v.00, Plan de Mantenimiento Correctivo Código MT-PL-002.v.00, Informe de Mantenimiento MT-FR-010v.00.</p> <p>Programa de fugas y pérdidas hídricas Se lleva a cabo el respectivo reporte con los indicadores trimestralmente. Identificación de fugas y pérdidas hídricas. Código GA-FR-003v.00</p>	
5.2.2 Prácticas de Conducta	
<p>Programas de Capacitación para el Uso eficiente del Agua.</p> <p>Reducción de tiempos de riego en los jardines y hacerlo en las horas mas frescas día.</p> <p>Apagado de equipos que no se encuentren en uso y dar aviso oportuno si se presenta algún daño o una anomalía. Cerrar las llaves de paso de agua cuando no se necesite del recurso hídrico.</p>	

5.3 Control y Monitoreo	Responsable: Jefe de Producción y Control de Calidad- Dpto Gestión Ambiental
<p>Para el control y verificación del programa se cuenta con una serie de formatos de registro que permiten hacer un seguimiento real del manejo y consumo de agua en la planta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Control de Limpieza y Desinfección de Tanques de Almacenamiento de Aguas Lluvias”CC-FR-010 Este formato permite registrar las actividades de limpieza realizada periódicamente a los tanques de almacenamiento de Aguas Lluvias. Esta clasificado en dos partes Limpieza y Revisión. <i>Limpieza:</i>Corresponde a las acciones realizadas, número de tanque, responsable y fecha. <i>Revisión:</i> Se refiere a la persona que revisa la conformidad de las operaciones de limpieza realizadas antes de llenar de nuevo el tanque, dicha limpieza se realiza semanalmente en época de lluvias. • “Consumo de Agua”GA-FR-001 Este formato permite llevar un control diario del consumo de agua potable mediante los registros reportados por el medidor de agua, este formato especifica el día y la hora de las lecturas realizadas. Al final del día se calcula el consumo de agua con el fin de llevar un informe para los indicadores. 	

HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-001 v.00
	CONTROL Y USO EFICIENTE DE AGUA POTABLE	Página:	3 de 4

- **“Identificación de Fugas y Pérdidas Hídricas” GA-FR-003**

Este formato permite registrar las pérdidas de agua al interior del proceso productivo, con el fin de promover su uso eficiente y ahorro, el formato está compuesto por los siguientes ítems:

- Fecha de la verificación de las pérdidas.
- Hora de la verificación de las pérdidas.
- Tipo de pérdida.
- Ubicación específica de la pérdida.
- Tiempo requerido para la reparación.

Los formatos serán entregados al Jefe de Producción y Control de Calidad para su control y archivo.

Planear las actividades de mejora, corrección o prevención en el **AC-FR-010 “Planificación, Control y Seguimiento”** Este formato permite programar actividades de mejoramiento en conjunto con la gerencia, producción, control de calidad, gestión ambiental y mantenimiento.

Siguiendo las actividades expuestas en el **SO-PD-001 “Inducción, Capacitación y Entrenamiento del Personal”** Se capacita al personal sobre la importancia de la calidad y el uso racional del agua potable en el proceso productivo y la parte administrativa.

6. Documentos de Referencia

Decreto 3075 de 1997 Ministerio de Salud

BPFA “ Buenas Prácticas para la Fabricación de Alimento para Animales” ICA

Decreto 475 de 1998 por la cual se expiden las normas técnicas de calidad de agua potable.

Ley 373 de 1997 “Uso Eficiente del agua”

Decreto 3102 “Reemplazo de Equipos y Fugas de Agua”

AC-FR-010 “Planificación, Control y Seguimiento” CC-PD-002 “Inducción, Capacitación y Entrenamiento del Personal”

7. Historia de Modificaciones

Versión	Naturaleza de Cambio	Fecha del Cambio	Aprobación del Cambio

8. Administración de Registros

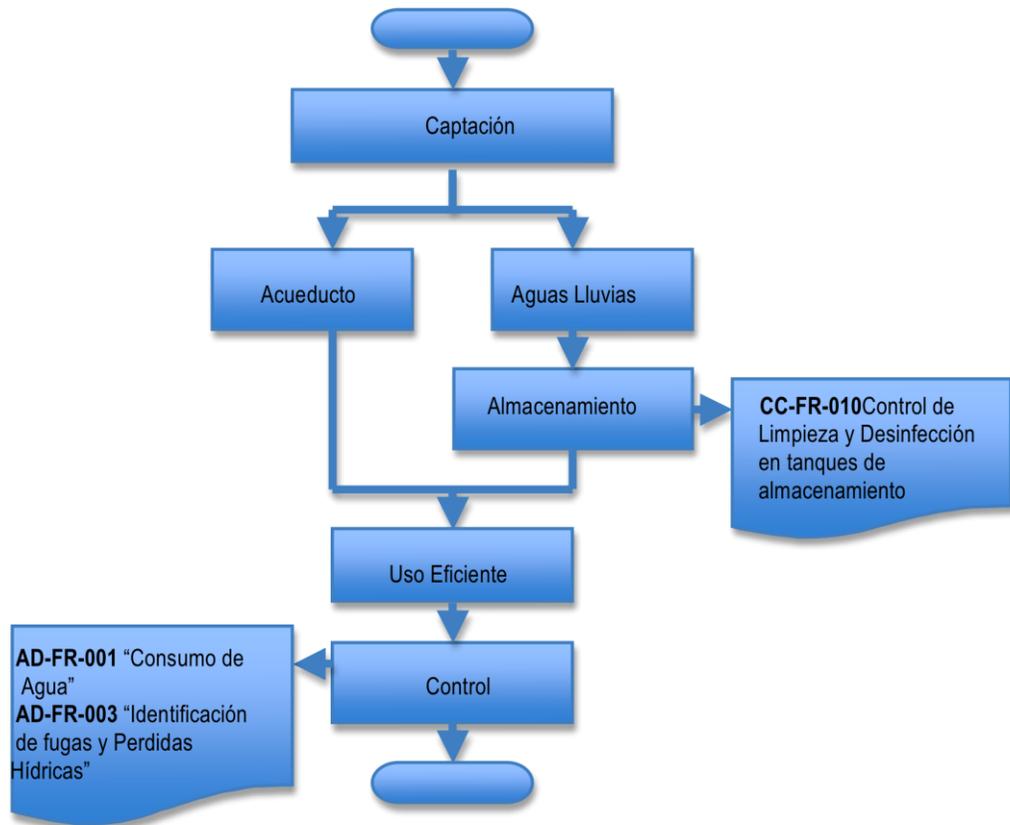
Cod.	Nombre	Responsable	Ubicación	Acceso	Tiempo de Retención	Disposición Final
GA-FR-001	Consumo de Agua	Operario	Gestión Ambiental	Restringido	1 año	Archivo
GA-FR-002	Control de Limpieza en tanques de Almacenamiento	Operario PTARI	Control de Calidad	Restringido	1 año	Archivo
GA-FR-003	Identificación de Fugas y Perdidas Hídricas.	Supervisor de Producción	Control de Calidad	Restringido	1 año	Archivo

HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-001 v.00
	CONTROL Y USO EFICIENTE DE AGUA POTABLE	Página:	4 de 4

9. Anexos

9.1 Anexo 1: Flujograma

Inicio: Control y Uso Eficiente de Agua Potable

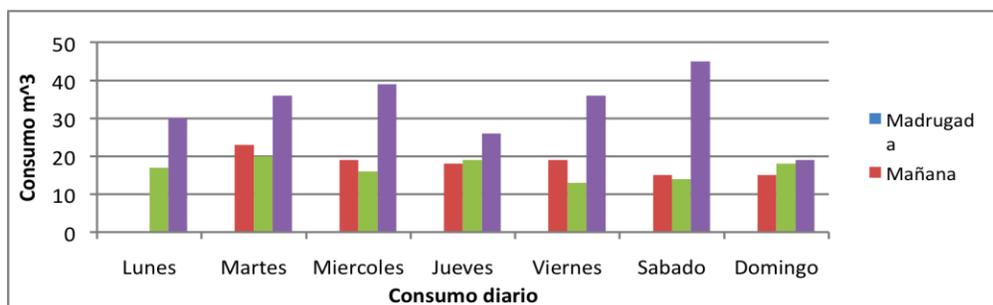


Fin: Control y Uso Eficiente de Agua Potable

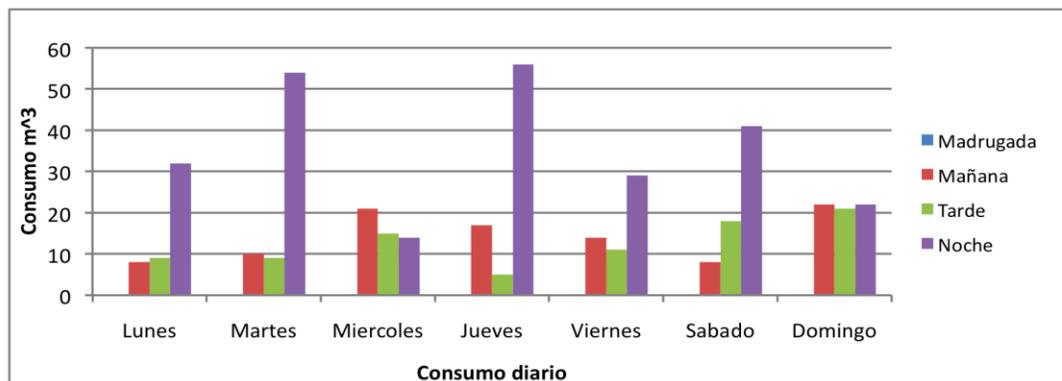
Anexo 6: Reporte de Consumo de Agua Semanal

REGISTRO CONTROL DE CONSUMO DE AGUA POTABLE N.1
SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE AÑO 2009

Fecha	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
31/08/09	Lunes			17	30	47
1/09/09	Martes		23	20	36	79
2/09/09	Miercoles		19	16	39	74
3/09/09	Jueves		18	19	26	63
4/09/09	Viernes		19	13	36	68
5/09/09	Sabado		15	14	45	74
6/09/09	Domingo		15	18	19	52
Total Semana						457

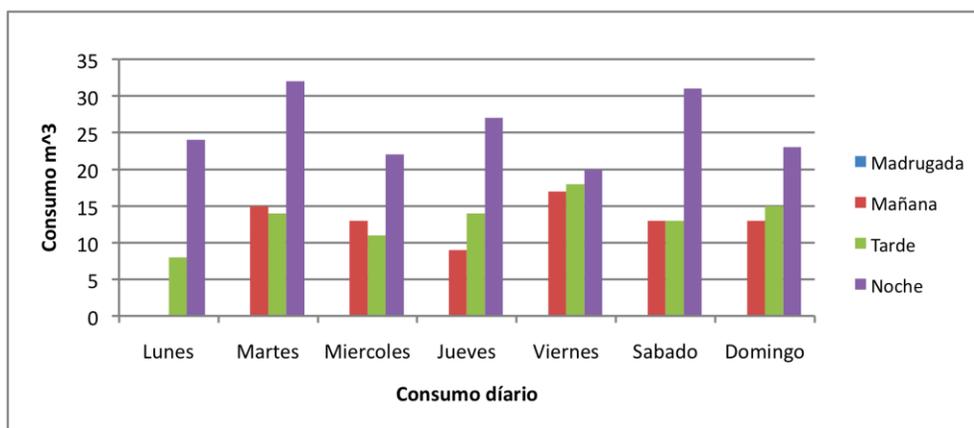


Fecha	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
7/09/09	Lunes		8	9	32	49
8/09/09	Martes		10	9	54	73
9/09/09	Miercoles		21	15	14	50
10/09/09	Jueves		17	5	56	78
11/09/09	Viernes		14	11	29	54
12/09/09	Sabado		8	18	41	67
13/09/09	Domingo		22	21	22	65
Total Semana						436

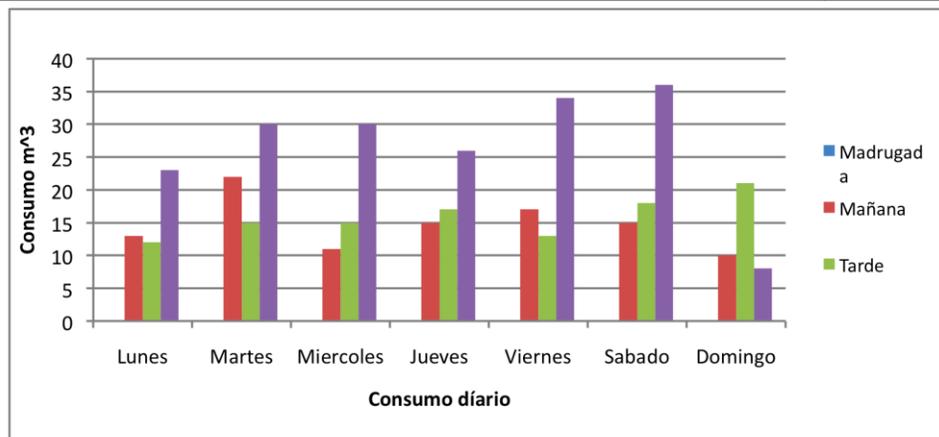


REGISTRO CONTROL DE CONSUMO DE AGUA POTABLE N.1
SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE AÑO 2009

Fecha	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
14/09/09	Lunes			8	24	32
15/09/09	Martes		15	14	32	61
16/09/09	Miercoles		13	11	22	46
17/09/09	Jueves		9	14	27	50
18/09/09	Viernes		17	18	20	55
19/09/09	Sabado		13	13	31	57
20/09/09	Domingo		13	15	23	51
Total Semana						352

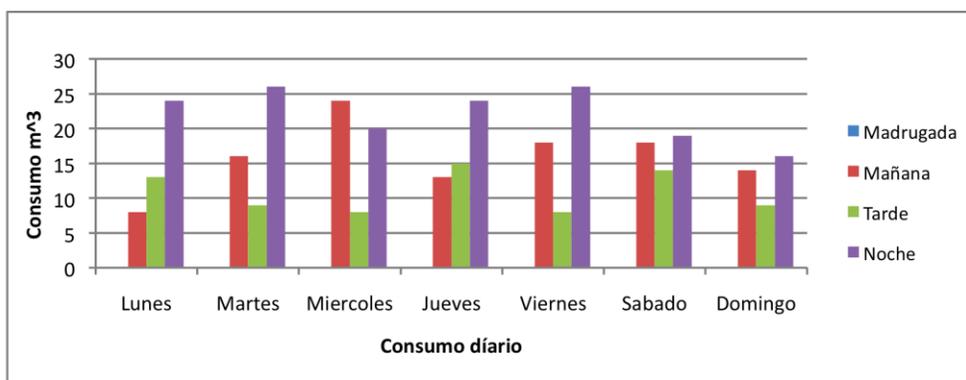


Fecha	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
21/09/09	Lunes		13	12	23	48
22/09/09	Martes		22	15	30	67
23/09/09	Miercoles		11	15	30	56
24/09/09	Jueves		15	17	26	58
25/09/09	Viernes		17	13	34	64
26/09/09	Sabado		15	18	36	69
27/09/09	Domingo		10	21	8	39
Total Semana						401

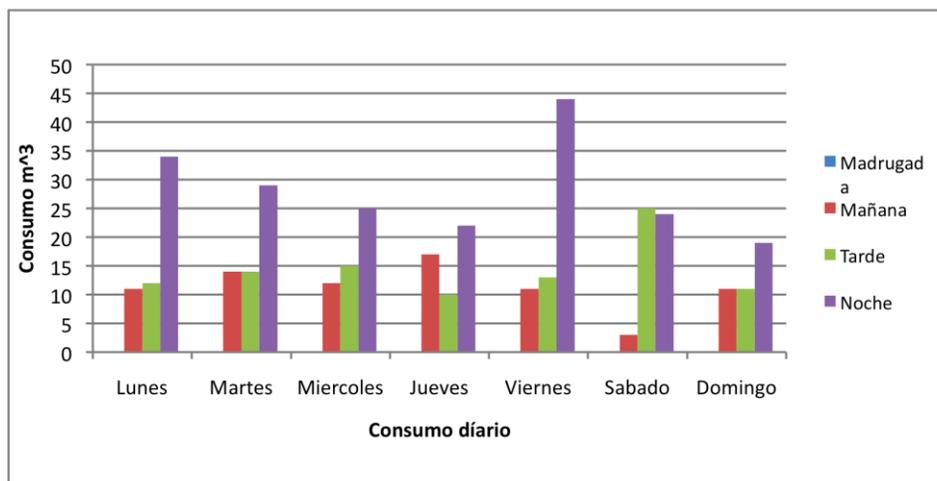


REGISTRO CONTROL DE CONSUMO DE AGUA POTABLE N.1
SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE AÑO 2009

Fecha	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
28/09/09	Lunes		8	13	24	45
29/09/09	Martes		16	9	26	51
30/09/09	Miercoles		24	8	20	52
1/10/09	Jueves		13	15	24	52
2/10/09	Viernes		18	8	26	52
3/10/09	Sabado		18	14	19	51
4/10/09	Domingo		14	9	16	39
Total Semana						342

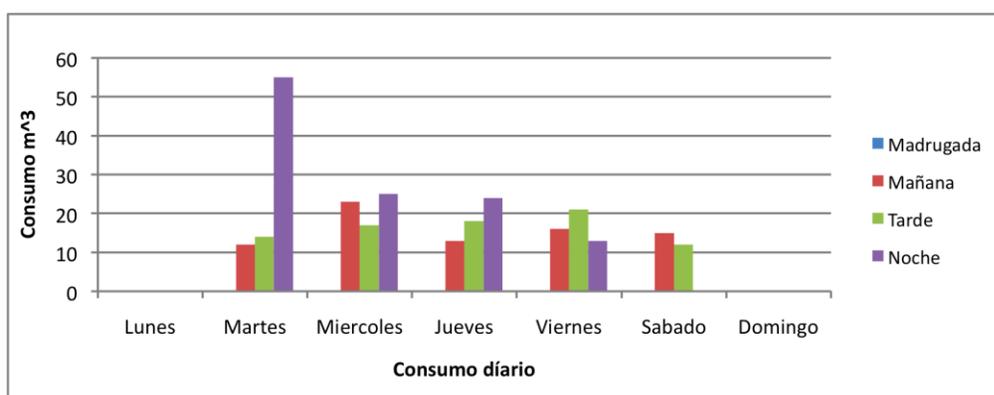


Fecha	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
5/10/09	Lunes		11	12	34	57
6/10/09	Martes		14	14	29	57
7/10/09	Miercoles		12	15	25	52
8/10/09	Jueves		17	10	22	49
9/10/09	Viernes		11	13	44	68
10/10/09	Sabado		3	25	24	52
11/10/09	Domingo		11	11	19	41
Total Semana						376

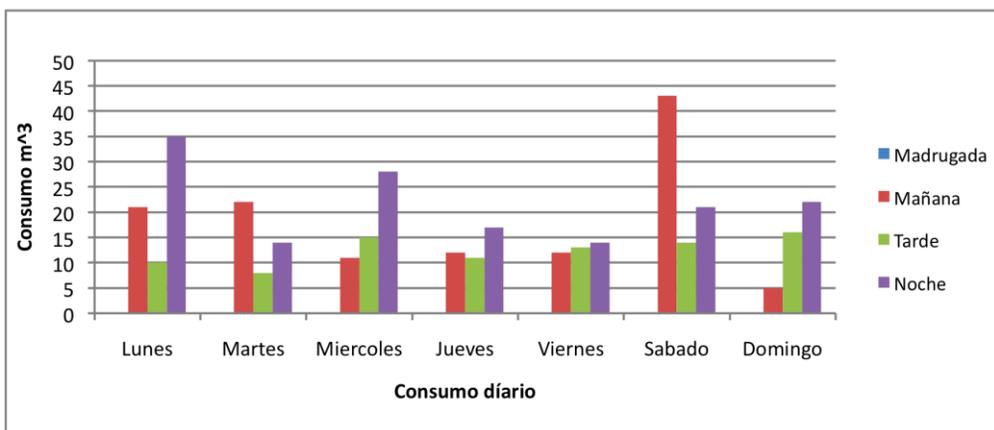


REGISTRO CONTROL DE CONSUMO DE AGUA POTABLE N.1
SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE AÑO 2009

Fecha	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
12/10/09	Lunes					19
13/10/09	Martes		12	14	55	81
14/10/09	Miercoles		23	17	25	65
15/10/09	Jueves		13	18	24	55
16/10/09	Viernes		16	21	13	50
17/10/09	Sabado		15	12		27
18/10/09	Domingo					59
Total Semana						356

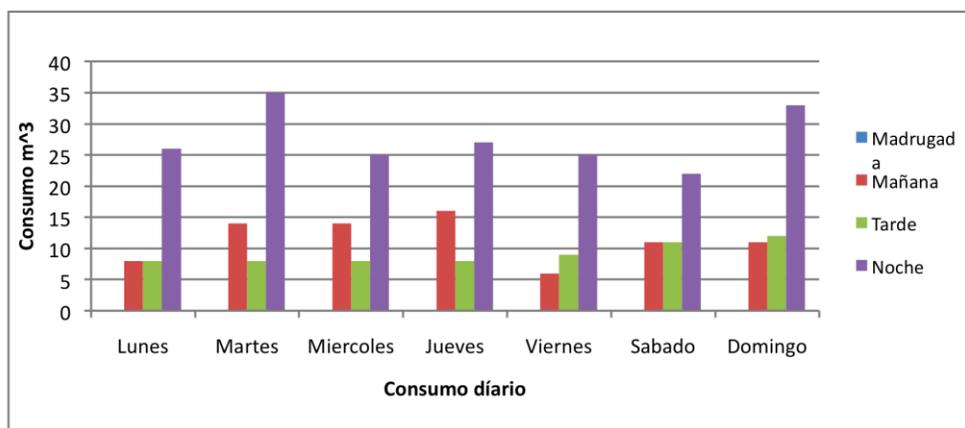


Fecha	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
19/10/09	Lunes		21	10	35	66
20/10/09	Martes		22	8	14	44
21/10/09	Miercoles		11	15	28	54
22/10/09	Jueves		12	11	17	40
23/10/09	Viernes		12	13	14	39
24/10/09	Sabado		43	14	21	78
25/10/09	Domingo		5	16	22	43
Total Semana						364

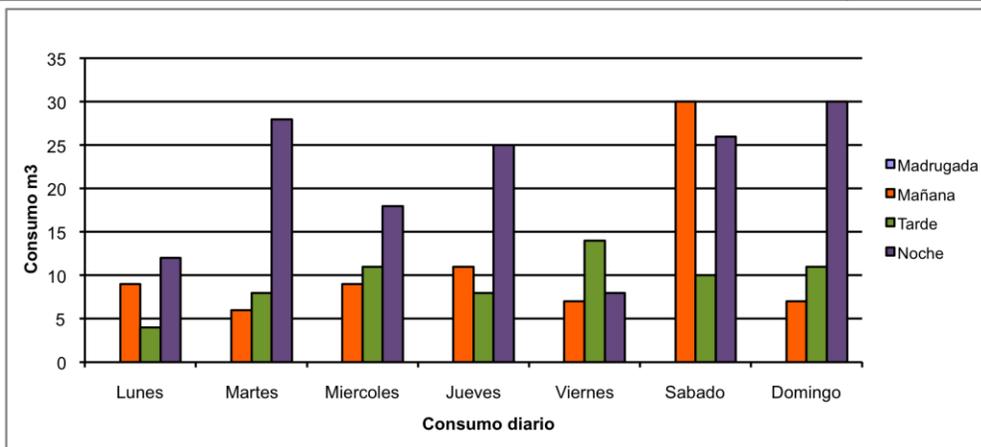


REGISTRO CONTROL DE CONSUMO DE AGUA POTABLE N.1
SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE AÑO 2009

Fecha	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
26/10/09	Lunes		8	8	26	42
27/10/09	Martes		14	8	35	57
28/10/09	Miercoles		14	8	25	47
29/10/09	Jueves		16	8	27	51
30/10/09	Viernes		6	9	25	40
31/10/09	Sabado		11	11	22	44
1/11/09	Domingo		11	12	33	56
Total Semana						337

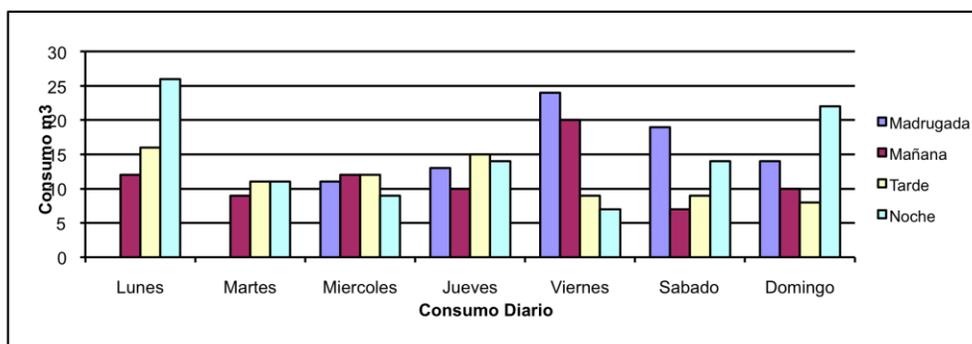


Fecha	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
2/11/09	Lunes		9	4	12	25
3/11/09	Martes		6	8	28	42
4/11/09	Miercoles		9	11	18	38
5/11/09	Jueves		11	8	25	44
6/11/09	Viernes		7	14	8	29
7/11/09	Sabado		30	10	26	66
8/11/09	Domingo		7	11	30	48
Total Semana						292

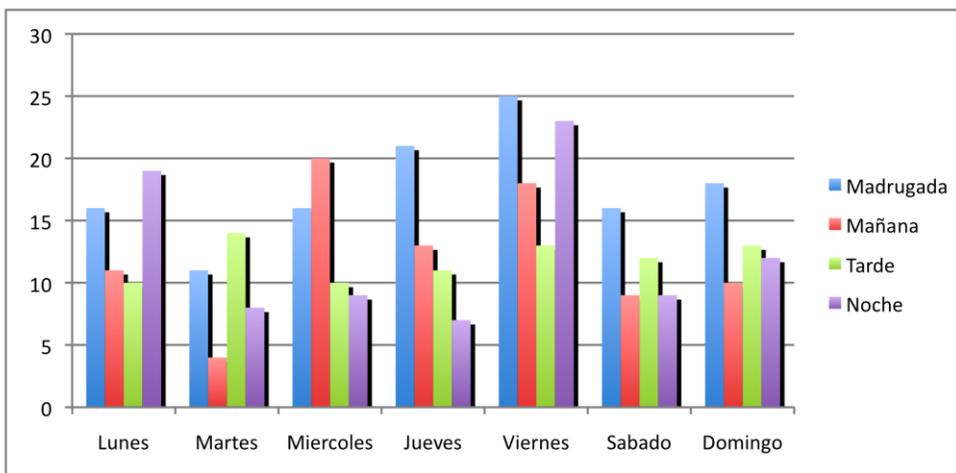


REGISTRO CONTROL DE CONSUMO DE AGUA POTABLE N.1
SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE AÑO 2009

Día	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
9/11/09	Lunes		12	16	26	54
10/11/09	Martes		9	11	11	31
11/11/09	Miercoles	11	12	12	9	44
12/11/09	Jueves	13	10	15	14	52
13/11/09	Viernes	24	20	9	7	60
14/11/09	Sabado	19	7	9	14	49
15/11/09	Domingo	14	10	8	22	54
Total Semana						344

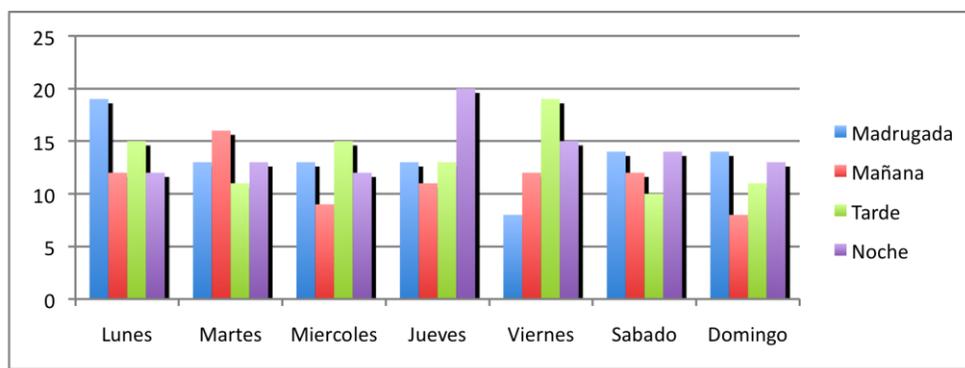


Día	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
16/11/09	Lunes	16	11	10	19	56
17/11/09	Martes	11	4	14	8	37
18/11/09	Miercoles	16	20	10	9	55
19/11/09	Jueves	21	13	11	7	52
20/11/09	Viernes	25	18	13	23	79
21/11/09	Sabado	16	9	12	9	46
22/11/09	Domingo	18	10	13	12	53
Total Semana						378

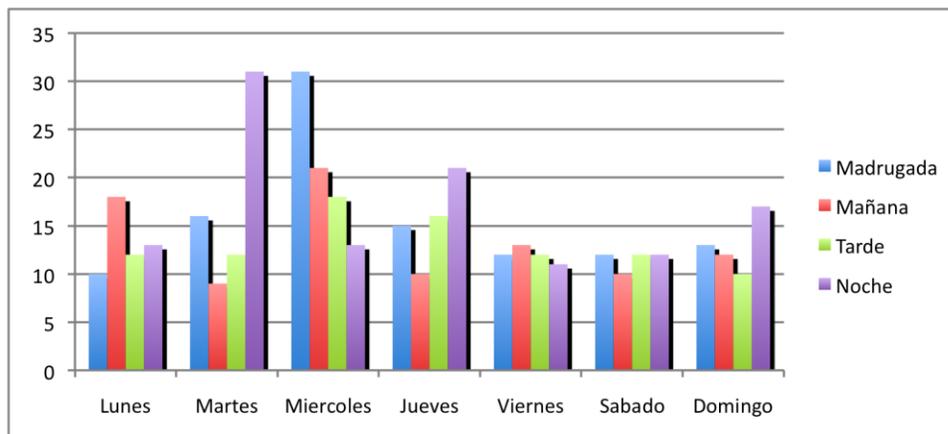


REGISTRO CONTROL DE CONSUMO DE AGUA POTABLE N.1
SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE AÑO 2009

Día	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
23/11/09	Lunes	19	12	15	12	58
24/11/09	Martes	13	16	11	13	53
25/11/09	Miercoles	13	9	15	12	49
26/12/09	Jueves	13	11	13	20	57
27/11/09	Viernes	8	12	19	15	54
28/11/09	Sabado	14	12	10	14	50
29/11/09	Domingo	14	8	11	13	46
Total Semana						367

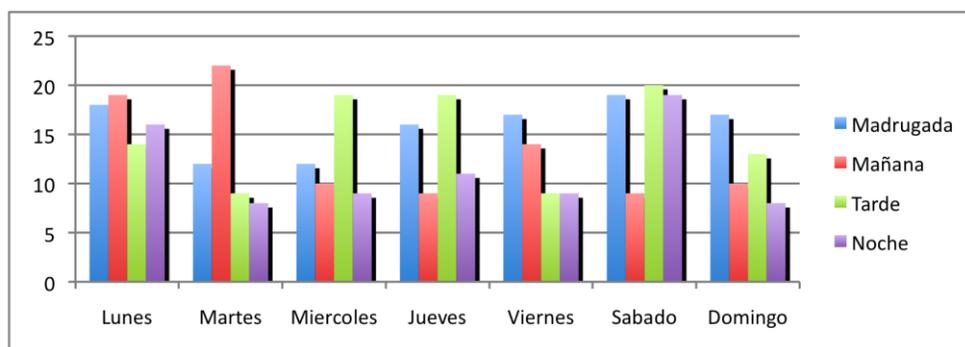


Día	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
30/11/09	Lunes	10	18	12	13	53
1/12/09	Martes	16	9	12	31	68
2/12/09	Miercoles	31	21	18	13	83
3/12/09	Jueves	15	10	16	21	62
4/12/09	Viernes	12	13	12	11	48
5/12/09	Sabado	12	10	12	12	46
6/12/09	Domingo	13	12	10	17	52
Total Semana						412

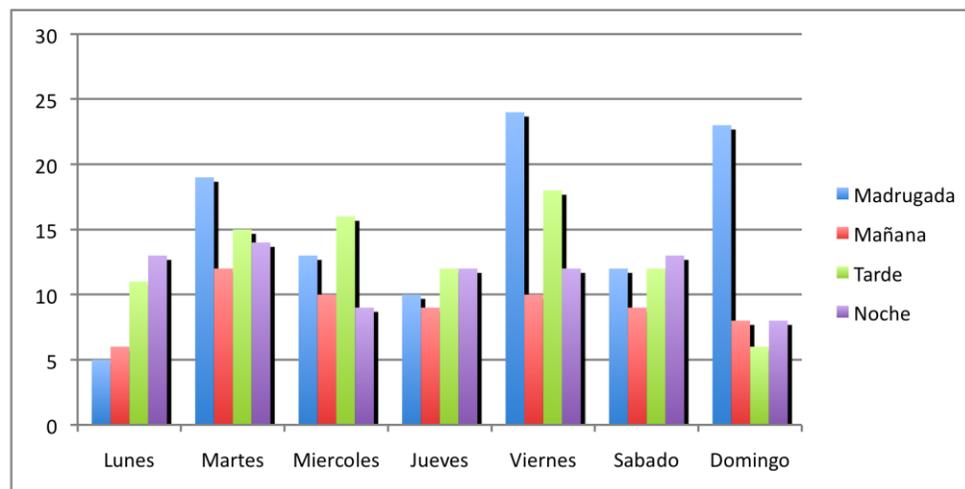


REGISTRO CONTROL DE CONSUMO DE AGUA POTABLE N.1
SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE AÑO 2009

Día	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
7/12/09	Lunes	18	19	14	16	67
8/12/09	Martes	12	22	9	8	51
9/12/09	Miercoles	12	10	19	9	50
10/12/09	Jueves	16	9	19	11	55
11/12/09	Viernes	17	14	9	9	49
12/12/09	Sabado	19	9	20	19	67
13/12/09	Domingo	17	10	13	8	48
Total Semana						387

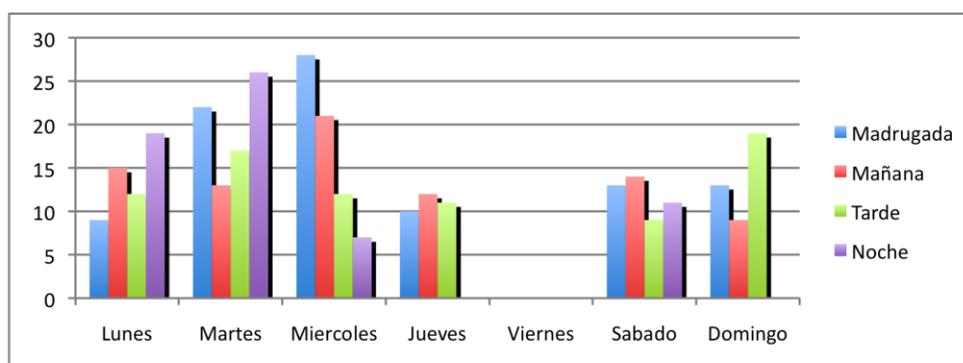


Día	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
14/12/09	Lunes	5	6	11	13	35
15/12/09	Martes	19	12	15	14	60
16/12/09	Miercoles	13	10	16	9	48
17/12/09	Jueves	10	9	12	12	43
18/12/09	Viernes	24	10	18	12	64
19/12/09	Sabado	12	9	12	13	46
20/12/09	Domingo	23	8	6	8	45
Total Semana						341

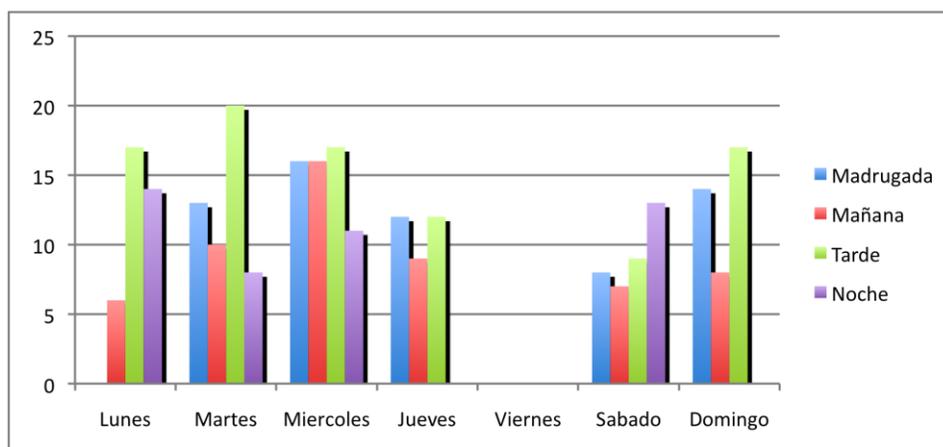


REGISTRO CONTROL DE CONSUMO DE AGUA POTABLE N.1
SEPTIEMBRE-OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE AÑO 2009

Día	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
21/12/09	Lunes	9	15	12	19	55
22/12/09	Martes	22	13	17	26	78
23/12/09	Miercoles	28	21	12	7	68
24/12/09	Jueves	10	12	11		33
25/12/09	Viernes					0
26/12/09	Sabado	13	14	9	11	47
27/12/09	Domingo	13	9	19		41
Total Semana						322



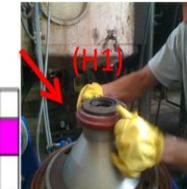
Día	Día	Madrugada	Mañana	Tarde	Noche	Total día (m ³)
28/12/09	Lunes	0	6	17	14	37
29/12/09	Martes	13	10	20	8	51
30/12/09	Miercoles	16	16	17	11	60
31/12/09	Jueves	12	9	12	0	33
1/01/10	Viernes		0	0	0	0
2/01/10	Sabado	8	7	9	13	37
3/01/10	Domingo	14	8	17	0	39
Total Semana						257



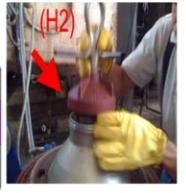
Anexo 7: Ejemplo de Instructivos de limpieza de equipos

HARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	CÓDIGO	MT-IN-004 v.00
	LIMPIEZA DE LA CENTRIFUGA ALFA LAVAL 1	PÁGINA	1 de 4

OBJETIVO: Facilitar la operación de limpieza del equipo Centrifuga Alfa Laval.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD		HERRAMIENTAS					FRECUENCIA					
											Diario Semanal: Diario + Semanal Mensual: Semanal + Mensual	
PROCEDIMIENTO												
ENTRADA DE LIQUIDO A TRATAR SALIDA DE LIQUIDO TRATADO SALIDA DE LODOS PUNTO DE LUBRICACION DRENAJE DE ACEITE						ASA DE TUBERIA DE ENTRADA CUBIERTA SUPERIOR CUADRO VISOR BISAGRAS CUBIERTA INTERMEDIA CUENTA REVOLUCIONES MIRILLA DE ACEITE	 <p>1. Desajustar el asa de la cubierta de entrada.</p>	 <p>2. Desajustar las perillas laterales de la cubierta superior.</p>	 <p>3. Levantar la cubierta superior.</p>	 <p>4. Retirar la cubierta intermedia.</p>	 <p>5. Ubicar la llave inglesa (H1) sobre el disco de gravedad.</p>	 <p>6. Ajustar los tornillos laterales de la llave inglesa (H1)</p>
<p>Antes de Iniciar: -Verificar que el equipo se encuentre apagado, que No este conectado por mangueras a otros equipos, el motor del equipo debe estar protegido contra agua, que No haya extensiones eléctricas a nivel del piso y que el producto se haya evacuado por completo.</p>												

H ARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	Código:	MT-IN-004 v.00
	LIMPIEZA DE CENTRIFUGA ALFA LAVAL 1		Página

PROCEDIMIENTO				
				
7. Golpear la llave inglesa (H1) con el mazo de estaño en contra de las manecillas del reloj para desajustar el disco de gravedad.	8. Retirar el disco de gravedad junto con la llave inglesa (H1)	9. Ubicar la herramienta de levantamiento (H2) sobre el tazón de cubierta.	10. Ajustar la herramienta de levantamiento (H1).	11. Ubicar la llave inglesa (H3) sobre el anillo de ajuste del bowl.
				
12. Golpear la llave inglesa (H3) con el mazo de estaño en contra de las manecillas del reloj para desajustar el anillo.	13. Retirar el anillo junto con la llave inglesa (H3).	14. Retirar el tazón de cubierta junto con la herramienta de levantamiento (H2).	15. Foto Top Disk	16. Retirar el Top Disk.
				
17. Retirar los discos metálicos junto con el distribuidor de discos.	18. Retirar el distribuidor de los discos.	19. Lavar los discos uno por uno con una esponja o cepillo para retirar los residuos adheridos.	20. Enjuagar los discos con abundante agua.	21. Dejar escurrir los disco en un área seca.

HARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO		Código:	MT-IN-004 v.00
	LIMPIEZA DE CENTRIFUGA ALFA LAVAL			
			Página	3 de 4

PROCEDIMIENTO				
				
22. Lavar el distribuidor de discos.	23. Lavar la cubierta intermedia.	24. Limpiar con una esponja el tazón de cuerpo y cada una de las partes del equipo.	25. Verificar que la tuerca ciega se encuentre bien ajustada.	26. Ubicar el distribuidor de discos nuevamente.
				
27. Observar la ranura de ajuste de los discos.	28. Ubicar la ranura de los discos sobre la guía del distribuidor para colocar nuevamente los discos.	29. Verificar que los discos se encuentren bien ajustados.	30. Colocar el topdisk sobre los discos y ajustarlo al distribuidor.	31. Observar el punto guía que tiene el tazón de cuerpo.
				
32. Ubicar el tazón de cubierta sobre el Top Disk.	33. Verificar que la ranura del tazón de cubierta coincida con el punto guía del tazón de cuerpo.	34. Colocar nuevamente el disco de gravedad junto con la llave inglesa (H1).	35. Golpear con el mazo en sentido de las manecillas del reloj para ajustar el disco.	36. Retirar la llave inglesa (H1) del disco de gravedad.

HARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	Código:	MT-IN-004 v.00
	LIMPIEZA DE CENTRIFUGA ALFA LAVAL 1	Página:	4 de 4

PROCEDIMIENTO				
				
36. Aplicar grasa sobre el anillo de ajuste del bowl.	37. Colocar nuevamente el anillo sobre el tazón de cuerpo y alrededor del tazón de cubierta.	38. Observar el punto guía del anillo de ajuste del bowl.	39. Colocar la llave inglesa (H3) sobre el anillo de ajuste del bowl. .	40. Golpear con el mazo en sentido de las manecillas del reloj para ajustar el anillo de del bowl.
				
41. Verificar que el punto guía del anillo de ajuste se encuentre en la misma posición del punto guía del cuerpo del tazón.	42. Colocar la cubierta intermedia.	43. Verificar que la cubierta intermedia este en posición adecuada.	44. Bajar la cubierta superior.	45. Ajustar el asa de la tubería de entrada.
		Fecha de Actualización: 29 de Octubre de 2009		
46. Ajustar las visagras en la cubierta superior.	47. Apretar las visagras con la llave de expansión, para asegurar la cubierta superior.	Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
		Ing. Eiliana Ardila Prácticante Ambiental	Ing. Elizabeth Ariza Jefe de Producción y Calidad	Ing. Cristina Parra Gerente Administrativa y Financiera

Anexo 8: Programa para el Manejo de Sustancias Químicas

H ARINAGRO S.A.	GUÍA	Código:	SO-GU -009 v.01
	PRODUCTOS QUÍMICOS	Página:	1 de 4

1. Objetivo

Informar de manera clara los riesgos que presentan los productos químicos con que se trabaja, para que se pueda proteger al trabajador de estos materiales y responder adecuadamente ante ellos en caso de una liberación no controlada o emergencia.

2. Alcance

Todos los productos químicos que se utilicen para realizar las actividades propias de Harinagro S.A.

3. Responsable

Responsable de Salud Ocupacional

4. Definiciones

Productos químicos peligrosos

Son aquellos elementos químicos, compuestos o mezclas que ofrecen un peligro definido para la salud de las personas y para el ambiente, de acuerdo con criterios normativos.

Etiqueta

Elemento identificador que se ubica sobre el envase o embalaje de una sustancia o producto químico, y que suministra información adicional sobre su fabricante, concentración y especificaciones del producto, provee indicaciones de seguridad y manejo, calidad, peligros, entre otras.

Hoja de seguridad

Documento que describe los riesgos de un producto químico (incluye peligrosos o no) y suministra información sobre como se puede manipular, usar y almacenar con seguridad.

Incompatibilidad química

Reacción potencialmente peligrosa que se puede producir cuando se alteran las características físicas o químicas originales de un producto químico, al cambiar sus condiciones de presión y temperatura, o al entrar en contacto con otros productos o materiales diferentes como por ejemplo su envase. Dicha reacción puede provocar una explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases tóxicos, inflamables, entre otros.

Rótulo

Advertencia o identificación del peligro que ofrece una sustancia o producto químico, por medio de colores, símbolos, números y pictogramas o combinaciones de ellos. El rótulo forma parte o complementa la información de la etiqueta, adherida al envase o embalaje.

Residuos peligrosos

Objetos, materiales, elementos o sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan, rechazan o entregan porque sus características intrínsecas de peligrosidad pueden causar daño a la salud de los trabajadores de SURATEP o al ambiente: infecciosos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivos o volatilizables y los empaques o envases que los hayan contenido.

<i>Elaboró</i>		<i>Revisó</i>		<i>Aprobó</i>	
Firma: Ing. Eliana Ardila Prácticante Ambiental		Firma: Ing. Yohana Mantilla Asesora BPM		Firma: Ing. Elizabeth Ariza Riaño Jefe de Producción y Calidad	
Fecha	5 de septiembre de 2009	Fecha		Fecha	

H ARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	Código:	CC-GU-002 v.01
	DILIGENCIAMIENTO DE HOJAS DE SEGURIDAD	Página:	2 de 4

5. Consideraciones Generales.

- * Cada área debe elaborar un listado de los productos químicos usados y mantenerlo actualizado, en el formato **SO-FR-026 “Inventario de de Productos Químicos Almacén y Producción”, SO-FR-027 “Inventario de Productos Químicos Mantenimiento”** incluyendo aquellos que utilizan los contratistas de servicios permanentes.
- * Para cada sustancia química debe existir la hoja de seguridad; esta debe mantenerse en un lugar de fácil acceso para consulta.
- * Se diligencia el **SO-FC-001 “Hoja de Seguridad”** cuando esta no es suministrada por el proveedor o distribuidor. No constituye patentes de los productos o licencias sobre uso. Solamente son elaboradas a fin ilustrativo, con el objeto de informar condiciones de manejo, almacenamiento, peligros, actuación en accidentes y otras.
- * Todos los envases que contengan productos químicos deben estar etiquetados y rotulados incluyendo envases intermedios. La etiqueta debe incluir como mínimo, el símbolo y las advertencias de peligrosidad, el nombre del producto, concentración, fecha de vencimiento, datos del fabricante y número de emergencia.
- * Se deben reportar incidentes o accidentes asociados a productos químicos que causen o no daño a las personas, propiedad y medio ambiente, con el fin de estudiar las causas y prevenir que vuelvan a ocurrir, aplicando las directrices del **SO-PD-002 “Investigación de Accidentes e Incidentes”**.
- * Cuando se presente una emergencia por el uso de un producto químico debe procederse según lo indicado en su Hoja de Seguridad.
- * Todo producto químico debe permanecer tapado, etiquetado y rotulado durante el transporte y uso o su permanencia en el área de almacenamiento destinada. Este aspecto también se cumple al realizar reempaques y trasvases

4. Contenido

4.1 Hoja de Seguridad.

Se realiza la solicitud de la Hoja de Seguridad correspondiente al producto químico adquirido.

A la Hoja de Seguridad de Materiales se le consideran dos usos principales o primordiales:

- a) Un instrumento o herramienta para la capacitación y referencia, y
- b) Una fuente para responder a emergencias.

1. **Nombre del Producto:** Nombre común por el cual es conocido el producto.
2. **Fecha de Revisión:** Fecha de la última revisión de los datos de seguridad
3. **Rotulo:** Pictograma o señal de seguridad.
4. **Sección 1.** Producto Químico: Nombre del producto, sinónimos, fórmula, descripción.
5. **Sección 2.** Composición e Información sobre Ingredientes. Información sobre composición / ingredientes peligrosos.
6. **Sección 3.** Identificación de Peligros.

H ARINAGRO S.A.	FORMATO	Código:	CC-FC-003 v.00
	HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS	Página:	1 de 1
(NOMBRE DEL PRODUCTO) N°:		Fecha de Revisión:	
Rotulo			
SECCIÓN 1: PRODUCTO QUÍMICO			
Nombre del Producto:			
Sinónimos:			
Fórmula:			
Descripción:			
SECCIÓN 2: COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES			
SECCIÓN 3: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS:			
SECCIÓN 4: PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS:			
SECCIÓN 5: MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO:			
SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL:			
SECCIÓN 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO			
SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL			
SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS			
SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD			
SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA			
SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA			
SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN			
SECCIÓN 14: INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE			
SECCIÓN 15: INFORMACIÓN DESTACADA			

H ARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	Código:	CC-GU-002 v.01
	DILIGENCIAMIENTO DE HOJAS DE SEGURIDAD	Página:	3 de 4

10. **Sección 4.** Procedimiento de primeros auxilios.
11. **Sección 5.** Medidas en caso de incendio.
12. **Sección 6.** Medidas en caso de vertido accidental.
13. **Sección 7.** Manejo y Almacenamiento.
14. **Sección 8.** Control de exposición y protección personal
15. **Sección 9.** Propiedades físicas y químicas.
16. **Sección 10.** Estabilidad y reactividad.
17. **Sección 11.** Información Toxicológica.
18. **Sección 12.** Información ecológica.
19. **Sección 13.** Consideraciones de disposición.
20. **Sección 14.** Información sobre transporte.
21. **Sección 15.** Información reglamentaria.
22. **Sección 16.** Otra información.

4.2 Recepción de Sustancias Químicas

El Almacenista recibe la sustancia química del proveedor / distribuidor, verifica la adecuada rotulación, la estabilidad del empaque y la fecha de vencimiento y se registra en el **AD-FR-003 “Control de Recepción de Insumos”**. Distribuye los productos químicos a cada área teniendo en cuenta las condiciones de transporte de cada uno de ellos.

Nota:

* Cualquier persona que reciba, manipule o pueda entrar en contacto con un producto químico debe contar previamente con capacitación relacionada con la sustancia química.

4.3 Almacenamiento

Se almacena la sustancia química en un sitio donde se garantice la estabilidad del producto y la inexistencia de incompatibilidades. Se etiqueta cada producto según la información de las hojas de seguridad en el **SO-FR-028 “Etiqueta de Productos Químicos”**

4.4 Uso

El producto químico se usa en la actividad requerida utilizando los elementos de protección personal necesarios referentes en las Hojas de Seguridad.

4.5 Disposición de residuos

Disponer los residuos derivados del uso y empaques que hayan contenido los productos químicos en el sitio definido por la empresa.

Aplicar la instrucción de respuesta ante emergencias para el caso de derrames o fugas de sustancias químicas peligrosas.

5. Documentos de Referencia

6. Historia de Modificaciones

Versión	Naturaleza del Cambio	Fecha del Cambio	Aprobación del Cambio

7. Administración de Registros

Cod.	Nombre	Responsable	Ubicación	Acceso	Tiempo de Retención	Disposición Final
SO-FR-026 y SO-FR-027	Listado de Productos Químicos	Jefe de mantenimiento, Jefe de Control de calidad, Asesor ambiental.	Oficina de mantenimiento, Jefe de Control de calidad, Asesor ambiental.	Restringido	Permanente	Archivo
SO-FR-028	Etiqueta de productos químicos	Jefe de mantenimiento, Jefe de Control de calidad, Asesor ambiental.	Oficina de mantenimiento, Jefe de Control de calidad, Asesor ambiental.	Restringido	Permanente	Archivo

Anexo 9: Ejemplo de Hoja de Seguridad

HARINAGRO S.A.	FICHA		Código:	SO-FC-001 v.01	
	HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS		Página:	1 de 3	
FORMALDEHIDO		N°:009A	Fecha de Revisión: 4 de septiembre de 2009		
 Toxico					
SECCIÓN 1: PRODUCTO QUÍMICO					
Nombre del Producto:	Formaldehido				
Sinónimos:	Formalina, Aldehído Fórmico, o metanal. Óxido de Metileno, oximetileno, Formol, Oxametano.				
Fórmula:	HCHO				
SECCIÓN 2: COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES					
	Componente	CAS	TWA	STEL	%
	Formaldehido	50-00-0	0.5 ppm	N.R	37-56
	Metanol	67-56-1	200 ppm		0.5 a 15
	Agua	7732-18-5	No es peligroso		58-53
Usos: Intermedio químico en la manufactura de resinas, plásticos, preservativo para madera, diisocianato de metileno, tratamiento de textiles, germicida, desinfectante, preservativo para embalsamar, reactivo de laboratorio.					
SECCIÓN 3: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS:					
Esta sustancia es posiblemente carcinógena para los seres humanos. Provoca quemaduras.					
Combustible. Por calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido dentro del envase.					
Las vías de entrada pueden ser:					
Inhalación: Toxico por inhalación, con efectos irreversibles muy graves. Sensación de quemazón, tos, dolor de cabeza y nauseas.					
Contacto con la piel: Riesgo de irritaciones, enrojecimiento y quemaduras.					
Ojos: Irritación severa de los ojos, lesiones oculares graves. Visión borrosa.					
Ingestión: Toxico. Nauseas y vómitos. Dificultad para respirar. Shock o colapso.					
SECCIÓN 4: PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS:					
Inhalación: Tomar precauciones para su propia seguridad (utilizar equipo de protección adecuado, retirar la fuente de contaminación o mover la víctima al aire fresco). Solicitar ayuda médica inmediata.					
Ingestión: No suministrar por la boca sustancias si la víctima está perdiendo rápidamente la conciencia, está inconsciente o convulsiona. Enjuagar los labios con agua. Dar a beber varios vasos de leche o agua o carbón activado para diluir inactivar o absorber el material en el estómago. No inducir al vómito; si éste ocurre naturalmente, mantener la víctima inclinada para reducir el riesgo de aspiración. Repetir la administración de agua. Solicitar ayuda médica inmediatamente.					
Piel: Evitar el contacto directo. Usar ropa de protección especial. Retirar la ropa contaminada, zapatos y artículos de cuero. Lavar rápidamente la piel contaminada con abundante agua tibia, durante por lo menos 20 minutos. Si la irritación persiste, solicitar atención médica.					
Ojos: Lavar de inmediato con abundante agua durante por lo menos 20 minutos. Mantener los párpados levantados y separados. Evitar que el agua contaminada caiga en el ojo no afectado, si es el caso. Si la respiración persiste, repetir el lavado. Solicitar atención médica de inmediato.					
Nota para los médicos: Monitorear los gases en la sangre y los niveles de metanol luego de una ingestión significativa.					
SECCIÓN 5: MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO:					
Punto de inflamación (°C):	60°C				
Temperatura de autoignición (°C):	300°C				
Limites de inflamabilidad (%V/V):	inferior 7% -Superior 73%				
Peligros de incendio y/o explosión:	Líquido y vapores inflamables, el gas vaporiza rápidamente desde las soluciones y es inflamable en el aire. Puede encenderse por calor, chispa o flama. Muchos vapores son más pesados que el aire y es considerado combustible debido a que los vapores que se escapan del líquido pueden formar mezclas explosivas con el aire. Los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama, en los contenedores se corre el riesgo de explotar cuando se calientan. Los contenedores pueden explotar si se ven envueltos en fuego.				
Medios de extinción:	Dióxido de Carbono. Polvo químico seco, espuma tipo alcohol o agua en forma de rocío o niebla.				
Productos de la combustión:	Monóxido de carbono y dióxido de carbono				
Precauciones para evitar incendio y/o explosión:	Mantener lejos de fuentes de calor, llamas o chispas y de sustancias incompatibles. Los equipos eléctricos y de iluminación deben ser a prueba de explosión				

HARINAGRO S.A.	FICHA		Código:	SO-FC-001 v.01
	HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS		Página:	2 de 3
Procedimiento contra incendio o explosión: Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Ubicarse a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Retirar los recipientes del fuego sino hay riesgo, en caso contrario refrigérelos con agua. Evitar el contacto directo con la solución. Construir diques si es necesario.				
SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL:				
No inhalar los vapores. Utilizar equipo de protección completo. Ventilar. Detener la fuga en caso de poder hacerlo. Eliminar todas las fuentes de ignición cercanas a la fuga. No permitir que este producto químico se incorpore al ambiente. No eliminar puro al desagüe, peligro de explosión. Diluir con abundante agua. Si la pérdida es grande contener con arena y tierra (no aserrín) o en contenedores para residuos para su posterior eliminación según normativas vigentes. Evitar el contacto en todos los casos con la sustancia. No añada productos químicos. Para neutralizar: metabisulfito de sodio en exceso. De ninguna manera devolver el producto recuperado al envase original.				
SECCIÓN 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO				
Manipulación:	Operar en área bien ventilada y fresca. En lo posible con extractor de aire evitando la generación de vapores. Evitar el contacto en la manipulación con cualquier sustancia oxidante, ácidos y metales alcalinos. Una vez utilizado cerrar nuevamente ya que a partir de los 20° C mediante evaporación se puede alcanzar una concentración nociva en el aire. Nunca devuelva el producto no utilizado al envase original. Utilice protección personal adecuada para tal fin.			
Almacenamiento:	Conservar en área ventilada y fresca alejado de fuentes de calor, como por ejemplo: llamas, líneas de vapor o sol directo. Mantenga lejos de productos incompatibles. Mantenga cerrado con todo su empaque original. Temperaturas óptimas de almacenamiento: +15° C a +25° C.			
SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL				
Control de Emergencias:	Equipo de respiración autónomo (SCBA) con máscara completa. Ropa de protección total contra químicos, de caucho o neopreno.			
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL				
Protección de los ojos y rostro:	Incluida en el respirador (pieza facial completa)			
Protección de piel:	> 8 horas: Caucho de butilo o nitrilo, viton. >4 horas: Neopreno, PVC, 4H, Guantes de hilaza. Overol resistente al químico.			
Protección respiratoria:	Hasta 0,3 ppm respirador con máscara facial completa con cartucho para formaldehído. Cons. Superiores o desconocidos: Línea de aire (SAR) o auto contenido (SCBA). Máscara facial completa Nota: NIOSH recomienda en todas las concentraciones SAR y SCBA por ser sospechoso carcinógeno.			
PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS				
Apariencia:	Líquido cristalino incoloro con olor formaldehído			
Gravedad Específica (Agua=1):	1.081-1,085			
Punto de Ebullición (°C):	101°C			
Punto de Fusión (°C):	16.15°C			
Presión de Vapor (mm Hg):	67-0 - 87-9 mmHg			
Densidad relativa del vapor (Aire=1):	1,03			
Viscosidad (cp):	N.R.			
pH:	N.R.			
Solubilidad:	Ligeramente soluble en agua. Soluble en todas proporciones de etanol, cloroformo, éter di etílico, bisulfuro de carbono, acetona, tetracloruro de carbono y ácido acético glacial.			
SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD				
Estabilidad Química:	Tiene un alto grado de estabilidad. La descomposición de Formaldehído a productos gaseosos es prácticamente despreciable a condiciones ordinarias.			
Condiciones a evitar:	Temperaturas extremas durante el almacenamiento, calentamiento, fuentes de ignición como llamas abiertas, cigarrillos encendidos, calor intenso.			
Incompatibilidad con otros materiales:	Puede reaccionar violentamente con oxidantes fuertes y materiales alcalinos. El aluminio, el cromo, el plomo, el cobre, el níquel y sus aleaciones, cloruro de hidrógeno. Reacciona explosivamente con Óxido Nitroso (a 180°C), con Ácido Perfórmico, Anilina, Nitrometano, Carbono de Magnesio, Peróxido de Hidrógeno.			
Productos de descomposición térmica:	A temperaturas superiores se descomponen monóxido de carbono, hidrógeno. A			

H ARINAGRO S.A.	FICHA	Código:	SO-FC-001 v.01
	HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS	Página:	3 de 3

	temperaturas entre 150-350°C puede desprenderse metanol y monóxido de carbono. A temperaturas superiores se descomponen monóxido de carbono, hidrógeno.
Polimerización peligrosa:	No disponible
SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
LD50 (oral, rata): 100 mg/kg LD (dérmica, conejo): 270 uL/kg CANCERIGENICIDAD: OSHA: Posible cancerígeno humano IARC: Grupo 2 A AGCIH: A2 Sospechosos como cancerígeno humano NIOSH: Cancerígeno ocupacional TOXICIDAD AGUA: cl50 (inhalatorio, rata): 203 mg/kg TOXICIDAD SUBAGUDA A CRÓNICA: Por inhalación puede causar irritación respiratoria, obstrucción crónica de las vías respiratorias, deterioro de la función pulmonar. Por contacto con la piel puede presentarse irritación y sensibilización; reacciones alérgicas pueden producir comezón y enrojecimiento de la piel y desarrollar rápidamente eczema con brotes rojos y resquebrajamiento; el eczema puede desarrollarse sobre la totalidad o parte de la cara y cuello, en codo y pliegues de la pierna. Puede generar daños en los riñones.	
SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA	
Degradación rápida (aire, formaldehído). Utilizar el producto según las correctas prácticas de trabajo evitando su dispersión en su estado puro en el medio ambiente. Efecto desinfectante. Tóxico en medios acuáticos.	
SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN	
No hay establecidas pautas homogéneas sobre eliminación de residuos químicos, con lo que el mismo tiene carácter de residuo especial, quedando sujeto su tratamiento y eliminación a los reglamentos internos de cada región. No reutilizar los envases y embalajes.	
SECCIÓN 14: INFORMACION SOBRE TRANSPORTE	
Clase 8 Grupo de embalaje III Denominación técnica: Solución de formaldehído (formol). Bajo ninguna circunstancia alterar su embalaje original (envases primario, secundario y terciario). No transportar con alimentos y piensos.	
SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA	
Frasas R: 23/24/25-34-39/23/24/25-40-43 "Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel. Provoca quemaduras. Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación contacto con la piel e ingestión. Posibles efectos cancerígenos. Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel". Frasas S: 26-36/37/39-45-51 "En caso de contacto con los ojos, lávese inmediatamente con abundante agua. En caso de accidente acuda inmediatamente al médico. Usense indumentaria, guantes adecuados y protección para ojos. Usese únicamente en lugares bien ventilados".	
SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN	
La información se ha consignado a título ilustrativo, con el objeto de informar aspectos de seguridad. Los datos consignados no substituye las patentes o licencias sobre el uso del producto.	

Anexo 10: Programa para el Control de Emisiones Atmosféricas

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	1 de 12

1. Objetivo

Definir las actividades para el buen manejo de las emisiones atmosféricas con el fin de prevenir, corregir y mitigar el impacto ambiental que se produce en el ambiente, por la generación de gases contaminantes provenientes de los procesos de **Harinagro S.A** y **SebAgro S.A.**

Monitorear la generación de gases y material particulado para verificar el cumplimiento de los límites permisibles exigidos por la autoridad ambiental con respecto a las emisiones atmosféricas y así dar cumplimiento a las normas sanitarias vigentes que involucran el manejo de las emisiones como garantía de la conservación del medio ambiente y al permiso emisiones atmosféricas, Resolución 001858 22 de Diciembre de 2005.

2. Alcance

Inicia con la planeación de actividades para el control de emisiones atmosféricas y termina con la toma de acciones preventivas, correctivas o de mejora.

2.1 Meta

Disminuir la concentración de SO_x, NO_x CO y Material Particulado emitidos por la Caldera JCT acorde con lo estipulado en la Decreto 909 de 2008.

3. Responsable

Jefe de Producción y Control de Calidad, Departamento de Gestión Ambiental.

4. Definiciones

Emisiones Atmosféricas

Una Emisión Atmosférica es la descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija en un lugar determinado e inamovible o móvil susceptible de desplazarse.

Material Particulado

El Material Particulado (MP) es una compleja mezcla de partículas suspendidas en el aire las que varían en tamaño y composición dependiendo de sus fuentes de emisiones.

Gases de Combustión

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.

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Firma: Ing. Eliana Ardila Practicante Ambiental		Firma: Ing. Elizabeth Ariza Riaño Jefe de producción y Calidad		Firma: Ing. Cristina Parra Barajas Gerente Administrativa y Financiera	
Fecha	16 de Noviembre de 2009	Fecha		Fecha	

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	2 de 12

Muestreo Isocinetico

Método el cual consiste en tomar una muestra de la emisión que permita determinar la concentración del contaminante y el flujo del gas portador, con el fin de calcular el flujo másico del contaminante.

Aerocondensador

Durante el procesamiento de productos carnicos normalmente es generado un gran volumen de vapores que pueden tornarse inconveniente al olfato humano y a la propia atmósfera. El aerocondensador pretende condensar y enfriar los gases provenientes de los procesos de cocción, eliminando la emision de vapores y olores al medio, convirtiendo el efluente en bajos volumentes de agua enfriada, la cual posteriormente será tratada en la PTARI.

Por medio de este equipo, los vapores son recolectados, condensados y enfriados a 15°C arriba de la temperatura ambiente dentro de serpentines aletados de acero inoxidable, con intercambio térmico indirecto realizado por convección del aire, empujado a través de ventiladores de gran flujo (el aire ambiente no tiene contacto con los vapores).

Los ventiladores ligan y desligan de forma automatica de acuerdo con la temperatura del agua de salida, garantizando que los vapores no sean emitidos a la atmósfera, con el uso de este equipo, se elimina el olor proveniente de los vapores de coccion y fritura, proporcionando un aumento en el rendimiento de los digestores y en el ahorro de la energía eléctrica.

Lavador de Gases

Aquellos gases que no son captados por el aerocondensador pasan al lavador de gases, este proceso depende de la absorción de un gas por un líquido haciendo que el gas tenga un contacto directo con la sustancia (agua mas cloro), conceptualmente esto se lleva a cabo rompiendo el líquido en finas gotas que serán dispersadas a través del volumen de gas, o rompiendo el gas en pequeñas burbujas que pasarían a través de un volumen de líquido.

Lavador de gases tipo Venturi

Sistema el cual succiona los vapores provenientes del proceso transportandolos por medio de una tubería venturi la cuál por medio de inyección aplica agua con el fin de condensar dichos vapores los cuales son dirigidos a la PTARI para su posterior tratamiento.

Conjunto ciclón y ventilador inducido Caldera JCT

El ventilador inducido permite que dentro del hogar de la caldesa se mantenga una presión ligeramente negativa (-5 y -10mm H₂O) para evitar emisiones por la caldera y garantiza que el flujo pase a través de los ciclones. Los ciclones separan las cenizas de los gases alcanzando eficiencias de recolección del 80% al 85% con lo que se garantiza el cumplimiento de la legislación actual vigente.

Los gases pasan por los ductos del ciclón en sentido vertical descendente y depositan las partículas mas pesanas en la tolva, succionadas por la válvula rotativa. Posteriormente los gases son desviados en sentido vertical ascendente para ser expulsados a la atmósfera a través de la chimenea.

El ventilador inducido extrae los gases de combustión del carbón hacia el ciclón y conserva la presión negativa en el hogar de la caldera. La termocupla se encarga de sensar la temperatura de los gases de salida de la caja de humos con el fin de controlar la combustión.

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	3 de 12

Sistema de Reducción Catalítica No Selectiva Caldera JCT

Los gases son calentados a temperatura de ignición, y mezclados con combustibles (gas natural, hidrogeno, propano, butano, monóxido de carbono) y pasados sobre la cama del catalizador. Con la presencia del catalizador los combustibles son oxidado y los NO_x son reducidos a nitrógeno, agua y monóxido de carbono cuando hidrocarburos son utilizados como combustible. La magnitud de la reducción de NO₂ y NO a N₂ es una función del diseño, tipo de combustible, temperatura de operación y presión, velocidad espacial a través de la reducción catalítica en el reactor, tipo de catalizador y concentración de los reactantes.

5. Condiciones Generales

El muestreo isocinetico es llevado a cabo cada año a la caldera JCT. Este muestreo se realiza con un muestreador de chimenea como lo muestra la siguiente figura 1:

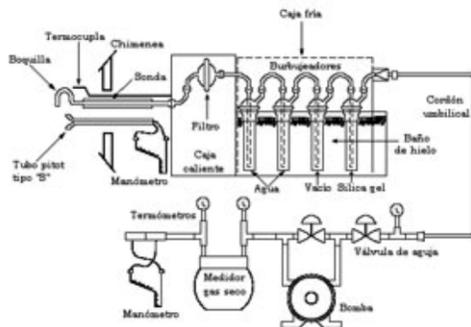


Figura 1: Tren de muestreo isocinético para material particulado.

La muestra debe ser tomada cumpliendo con los requisitos estipulados y por la entidad debidamente certificada, así mismo es supervisada por la autoridad ambiental correspondiente CDMB.

Ver Anexo: 2

Controles Operacionales:

Para aprovechar bien la energía que se desprende en la reacción de oxidación de los elementos combustibles es necesario que se realice en las mejores condiciones posibles. Para ellos deberemos hacer que todo el carbono se transforme en CO₂, que no haya inquemados sólidos o gaseosos, que no haya pérdidas de calor por la formación de inquemados, que el aire sea bien empleado en todo el proceso de combustión. Cumpliendo todo estos requisitos tendríamos la combustión completa. La caldera en este proceso es fundamental para la buena marcha del mismo; en general, todos los equipos empleados en la combustión van a ser importantes para la buena marcha de la misma.

Por tal motivo el operario debe:

- ✓ Llevar un reporte diario de operación de la caldera diligenciando el formato "MT-FR-017 Formato Control Caldera".

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	4 de 12

- ✓ Realizar el mantenimiento de la caldera según manual de operatividad de la caldera JCT y según instructivo **MT-IN-008 “ Mantenimiento Caldera JCT”**
- ✓ Operar la caldera según el manual de operatividad de la caldera JCT y según el instructivo de funcionamiento **MT-IN-009 “ Operatividad y funcionamiento Caldera JCT”**

LÍMITES PERMISIBLES PARA EMISIONES ATMOSFÉRICAS

1. Límite máximo de emisión de Unidad Industrial

El límite máximo de emisión de una Unidad Industrial será la suma de las emisiones puntuales generadas por una industria dadas en flujo másico (kg/hr) de acuerdo con el área bruta del predio (m²), las cuales no podrán superar los valores establecidos en la siguiente tabla 1.

Tabla 1: Límite máximo de emisión por industria

CONTAMINANTE MÁXIMA EMISIÓN POR INDUSTRIA (Kg/h/m²)

Partículas suspendidas totales - PST	2.34 x 10 ⁻³
Óxidos de nitrógeno - NO _x	4.60 x10 ⁻⁴
Óxidos de azufre - SO _x	2.50 x10 ⁻³

2. Norma de emisión para fuentes de combustión externa a partir de combustibles sólidos

La norma de emisión para fuentes de combustión externa a partir de leña, turbas, lignitos, hullas, antracita, carbón mineral, coque, carbón vegetal, asfalto y brea, al interior del perímetro urbano son las siguientes, tabla 2:

Tabla 2: Norma de emisión para fuentes de combustión externa a partir de combustibles sólidos

CONTAMINANTE CONCENTRACIÓN mg/m³ en CN

Material particulado - PST	300
Monóxido de carbono - CO	300
Óxidos de nitrógeno - NO ₂	400
Óxidos de azufre - SO ₂	600
Metales pesados	0.8
Ácido clorhídrico - HCl	300
Ácido fluorhídrico - HF	30

Capacidad instalada en HP: Para todas las Unidades Industriales

CN (Condiciones Normales): 0 °C ; 101.3 kPa (760 mmHg) –10% O₂; base seca

3. Norma de emisión para fuentes de combustión externa a partir de combustibles líquidos

La norma de emisión para fuentes de combustión externa a partir de combustibles líquidos, al interior del perímetro urbano son las siguientes, tabla 3:

Tabla 3: Norma de emisión para fuentes de combustión externa a partir de combustibles líquidos

CONTAMINANTE CONCENTRACIÓN mg/m³ en CN

Material particulado - PST	300
----------------------------	-----

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	5 de 12

Monóxido de carbono - CO	200
Óxidos de nitrógeno - NO2	400
Óxidos de azufre - SO2	600
Metales pesados	4.0
Ácido clorhídrico - HCl	50
Ácido fluorhídrico - HF	8

Capacidad instalada en HP: Para todas las Unidades Industriales **CN** (Condiciones Normales): 0 °C ; 101.3 kPa (760 mmHg) –10% O2; base seca

No se podrán utilizar combustibles con contenidos de azufre mayor al 1.7% en peso, dentro del perímetro urbano de la ciudad, como combustibles en calderas u hornos de establecimientos de carácter industrial. Para los muestreos en chimenea el valor de referencia para el oxígeno cuando se utilizan combustibles líquidos es de 3% en volumen.

Los metales pesados, el Cloro y Ácido fluorhídrico deben ser automonitoreados por las industrias que utilicen como combustibles aceites usados o residuales en cualquier proporción.

4. Norma de emisión para fuentes de combustión externa a partir de combustibles gaseosos

La norma de emisión para fuentes de combustión externa a partir de metano, etano, propano, butano, gas natural, biogás o mezclas de éstos, en el perímetro urbano son las siguientes, tabla 4:

Tabla 4: Norma de emisión de combustión externa a partir de combustibles gaseosos

CONTAMINANTE CONCENTRACIÓN mg/m3 en CN

Material particulado - PST	100
Monóxido de carbono - CO	100
Óxidos de nitrógeno - NO2	350
Óxidos de azufre - SO2	35

Capacidad instalada en HP: Para todas las Unidades Industriales **CN** (Condiciones Normales): 0 °C ; 101.3 kPa (760 mmHg) –10% O2; base seca.

Las emisiones del material particulado originadas por combustión deberán ser cuantificados en cuanto a su cantidad y composición conforme a lo establecido en la norma ISO 9096/92.

Las mediciones realizadas en los gases de emisión necesariamente deberán reportar el porcentaje de oxígeno, de agua (vapor), temperatura, presión y deberán ser requeridos a las condiciones establecidas en los límites fijados en el presente reglamento.

Se podrá estimar en forma teórica la velocidad de descarga de la carga contaminante en función de los factores de emisión como referencia deberán constituir los publicados por la U.S. EPA (Compilation Of Air Pollution Emission Factors) recopilación de factores de emisión de contaminantes del aire, u otras relaciones publicadas que tengan el rigor científico y técnico adecuados.

H HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	6 de 12

6. Contenido

6.1 Planeación	Responsable: Gerencia Administrativa y Financiera/DGA
Se realiza anualmente un cronograma de actividades tendientes al Manejo del Control de las Emisiones Atmosféricas, teniendo en cuenta la capacitación del personal, actividades legales con las entidades ambientales competentes, solicitud de registros, permisos, operaciones de mantenimiento y limpieza.	

6.2 Caracterización y Tratamiento	Responsable: Jefe de Producción y Control de calidad, Calderistas, Operarios, DGA
Una vez la caldera a realizado su proceso de combustión de carbón para la producción de vapor, este es distribuido por una red, con el fin de ser llevado al proceso productivo para la elaboración de harinas y sebo comestible.	
Esta red suministra vapor a tres digestores para la obtención de harina de pluma y sangre, dos digestores para la obtención de harina de vísceras y un digestor para la obtención de harina de carne de res. Igualmente es indispensable para el tanque fundidor, tanques de almacenamiento decanter y centrifuga y tanques de almacenamiento de sebo comestible.	
Los gases condensables y no condensables se forman por la cocción y fritura de la materia prima para la elaboración de harinas y en el proceso de elaboración de sebo comestible. Los gases generados en la elaboración del sebo son succionados por el lavador de gases tipo venturi evitando que estos gases sean expuestos a la atmosfera, aquellos que son provenientes del proceso de elaboración de harinas son dirigidos hacia los aerocondensadores y posteriormente a los lavadores de gases evitando de esta forma las emisiones al ambiente y la exposicion de olores ofensivos.	
Con el fin de garantizar el buen funcionamiento de dichos aerocondensadores se lleva el control de purgas en los formatos: “RP-FR-020 Control de Purgas Para Ciclón Aerocondensador de Harina de Vísceras y Harna de Carne de Res” “RP-FR-021 Control de Purgas para Ciclón 3 Aerocondensador Harina pluma- Sangre” “RP-FR-022 Control de Purgas para Ciclón 2 Aeroncondensador Harinapluma-sangre” “RP-FR-023 Control de Purgas para Ciclón 1 Aeroncondensador Harina pluma-sangre”	

6.3 Condensados	Responsable: Jefe de Producción y Control de calidad, Calderistas, Operarios, DGA
Aquellos vapores que no entran en contacto con el producto se enfrían convirtiéndose nuevamente en agua, por lo tanto son almacenados en los tanques condensados para ser reutilizados como alimentación para la caldera JCT.	

6.4 Monitoreo	Responsable: Gerente Administrativa y Financiera.- DGA
Para dar cumplimiento a lo establecido en el Permiso de Emisiones Atmosféricas se realiza un muestreo isocinético de seguimiento, cada primer semestre del año, con el fin de verificar el cumplimiento con lo estipulado en la normatividad ambiental (Decreto 948 de 1995).	
El muestreo es realizado por una empresa competente para determinar el cumplimiento con los niveles máximos permisibles descritos en el numeral 5. Dicho muestreo es auditado por la autoridad ambiental competente CDMB.	

H HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	7 de 12

6.5 Disposición Final	Responsable: Jefe de Producción y Control de calidad, Calderistas, Operarios, DGA
Los residuos líquidos generados durante el tratamiento de los gases contaminantes son llevados a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales con el fin de llevar a cabo su respectivo tratamiento. El efluente es vertido a la Quebrada las Navas.	
Ver Programa “ GA-PD-003 CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS”	

6.6 Acciones de Mejora	Responsable: Gerente Admon y Financiera, Jefe de Producción y Control de calidad, DGA
El responsable del programa toma las decisiones relacionadas con el impacto ambiental que ocasionan las emisiones atmosféricas: plantea las acciones preventivas, correctivas y de mejora al sistema de tratamiento de gases contaminantes, fija plazos de realización de tareas y se proyecta en la implantación de técnicas más avanzadas del manejo de estos. Cada vez que se presenta una No Conformidad se diligencia el AC-FR-005 “Acciones Correctivas, preventivas y de Mejora”	

7. Documentos de Referencia

Decreto 948 de 1995 por el cual se reglamenta parcialmente, la ley 23 de 1973, los artículos 33,73,74,75 y 76 del decreto-ley 28811 de 1974; artículos 41,42,43,44,45,48 y 49 de la ley 09 de 1979 y la ley 99 de 1993 en relación con la prevención y contra de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

Decreto 02 de 1982 Reglamenta título I de la Ley 09-79 y el decreto 2811-74

8. Historia de Modificaciones

Versión	Naturaleza del Cambio	Fecha del Cambio	Aprobación del Cambio

9. Administración de Registros

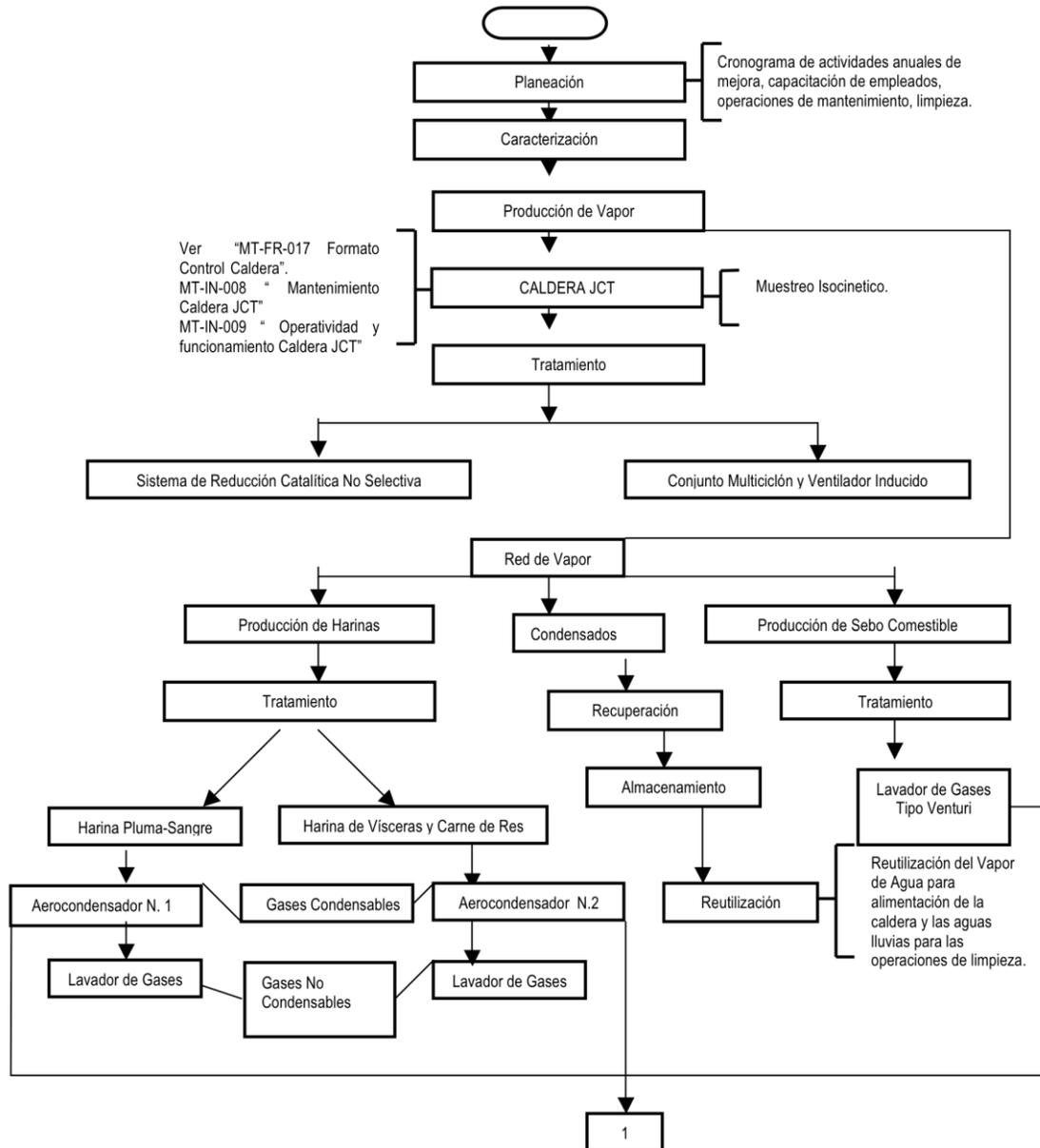
Cod.	Nombre	Responsable	Ubicación	Acceso	Tiempo de Retención	Disposición Final
MT-FR-017	Control Caldera	Operario Caldera JCT	Caldera	libre	1 año	Archivo
MT-IN-008	Mantenimiento Caldera JCT	Operario Caldera JCT	Caldera	libre	1 año	Archivo
MT-FR-009	Operación y Funcionamiento Caldera JCT	Operario Caldera JCT	Caldera	libre	1 año	Archivo

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	8 de 12

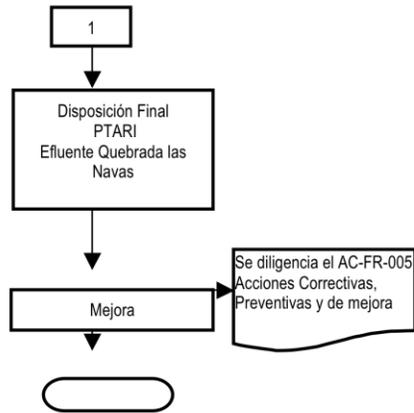
10.Anexos

10.1 Flujograma:

INICIO: Control de Emisiones Atmosféricas



H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-003 v. 00
	CONTROL DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Página:	9 de 12



Fin: Control de Emisiones Atmosféricas

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-004 v. 00
	CONTROL DE EMISIONES ATMÓSFERICAS	Página:	10 de 12

10.2Tramites

Solicitud del permiso de emisiones atmosféricas

DOCUMENTACIÓN NECESARIA

Nombre Requisito	Observación sobre el requisito	Descripción documento	Atributo del documento
Cumplimiento de especificaciones estándares.	Proyectos, obras o actividades que estén orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que se causen por el desarrollo de la actividad que produzca emisiones atmosféricas.	Otros. Plancha IGAC de ubicación del proyecto.	Original y Copia
		Otros. Informe del estado de emisiones I.E.E.	Original
		Otros. Información meteorológica básica del área de afectación por las emisiones.	-Original y Copia
		Otros. Descripción de la actividad o proyecto que origina las emisiones.	Original
		Otros. Descripción de los sistemas de control de emisiones existentes o proyectados.	Original
		Otros. Información de carácter técnico sobre producción prevista o actual, proyectos de expansión, cambios de tecnología y proyecciones de producción a cinco (5) años.	Original
Cumplimiento de especificaciones estándares.	Acreditar existencia y representación legal para persona jurídica, para persona natural deberá acreditar la calidad en que actúa.	Identificación de personas jurídicas. Identificación de personas jurídicas. Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante: Sociedades: Certificado de existencia y representación legal.	Original y Copia

HARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-004 v. 00
	CONTROL DE EMISIONES ATMÓSFERICAS	Página:	11 de 12

Nombre Requisito	Observación sobre el requisito	Descripción documento	Atributo del documento
		<p>Juntas de Acción Comunal: Certificado de reconocimiento de la personería jurídica y representación legal expedida por la Secretaría de Desarrollo de la Comunidad o copia del registro expedido por la Cámara de Comercio.</p> <p>Entidades Territoriales (Municipios, Departamentos o Nación): Acta de posesión.</p>	
Acreditar tenencia	Acreditar dominio o tenencia del inmueble	<p>Certificado/Licencia. Propietario del inmueble: Certificado de Libertad y Tradición (fecha de expedición no mayor a los 3 meses</p> <p>Tenedor: documento que lo acredite como tal (contrato de arrendamiento, comodato, etc.) o autorización del propietario o poseedor.</p> <p>Poseedor: Manifestación escrita y firmada de tal calidad.</p>	Original y Copia
Cumplimiento de especificaciones estándares.	de o Acreditar delegación o representación	Acto entre particulares. Poder debidamente otorgado (cuando se actúe por medio de apoderado).	Original
Cumplimiento de especificaciones estándares.	de o Presentar carta a la Coordinación de Seguimiento y Monitoreo Ambiental donde indique la fecha y la hora en la que efectuará el estudio, con el fin de que se haga la auditoria respectiva por parte de la CDMB	Carta manifestando solicitud. carta a la Coordinación de Seguimiento y Monitoreo Ambiental donde indique la fecha y la hora en la que efectuará el estudio, con el fin de que se haga la auditoria respectiva por parte de la CDMB.	Original

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	GA-PD-004 v. 00
	CONTROL DE EMISIONES ATMÓSFERICAS	Página:	12 de 12

PASOS A SEGUIR

- 1 . Entregar el Formulario Único Nacional diligenciado anexando los soportes o información adicional.
- 2 . Escoger el método que empleará: Muestreo Isocinético, Balances de Masa o Factores de Emisión
- 3 . Radicar Estudio de Emisiones Atmosféricas (si decide hacerlo por alguno de los otros métodos: Balances de Masa o Factores de Emisión, y radicar a su vez la información adicional, si se requiere.
- 4 . Notificarse del Auto Admisorio
- 5 . Cancelar la Factura
- 6 . Radicar documentos requeridos en el Auto Admisorio
- 7 . Asistir o delegar para la visita técnica programada por la Entidad
- 8 . Notificarse de la resolución de aprobación o negación de la licencia o solicitar los términos de referencia para presentar el estudio de obras y diseños.

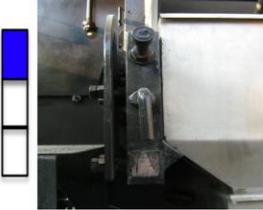
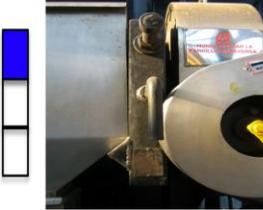
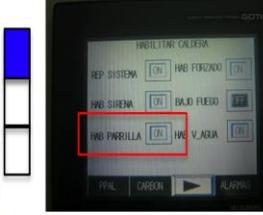
Anexo 11: Instructivo de Funcionamiento y Operatividad de la Caldera JCT.

HARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	CÓDIGO	MT-IN-009 V.00
	PUESTA EN MARCHA CALDERA JCT	PÁGINA	1 DE 6

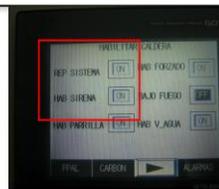
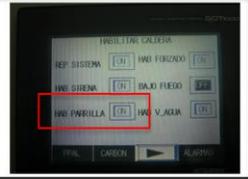
OBJETIVO: Facilitar el encendido y funcionamiento de la caldera de carbón.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD						FRECUENCIA
						<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: blue; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: magenta; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: yellow;"></div> </div>
Protectores Auditivos	Casco	Tapabocas	Gafas	Guantes	Uniforme	<p>DIARIO</p> <p>SEMANAL</p> <p>MENSUAL</p>
PROCEDIMIENTO						
						
<p>ENCENDIDO DE LA CALDERA</p> <p>1. Comprobar que la caldera y el tanque de suministro tienen el nivel adecuado de agua por medio de los visores de nivel.</p>	<p>2. Colocar la perilla en posición MANUAL y oprimir la opción MANUAL en la pantalla, del PLC.</p>	<p>3. Verificar que la válvula de salida de vapor y la válvula de entrada de agua estén cerradas.</p>	<p>4. Verificar que la bomba este en posición OFF.</p>			
						
<p>5. Verificar que las tuberías unidas a la caldera estén libres de dilatar.</p>	<p>6. Verificar que la compuerta de salida de escorias se encuentre cerrada.</p>	<p>7. Verificar que el hogar se encuentre limpio y que los residuos de la compuerta del cenicero se hayan evacuado.</p>	<p>8. Verificar que las compuertas de cenicero se encuentren cerradas.</p>			

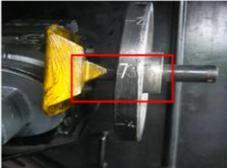
HARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	CÓDIGO	MT-IN-009 V.00
	PUESTA EN MARCHA CALDERA JCT	PÁGINA	2 DE 6

PROCEDIMIENTO			
			
9. Verificar que la compuerta exterior e interior de la tolva no permita la entrada de carbón.	10. Chequear que la compuerta de aire de combustión frontal se encuentre abierta.	11. . Revisar que la compuerta de aire de combustión trasera se encuentre cerrada	12.Regular la altura de la guillotina del refractario a 4" de la parrilla viajera.
			
13. Bajar la compuerta exterior e interior de la tolva para permitir el paso de carbón a la parrilla viajera y dejarla llenar con carbón.	14. Subir la compuerta exterior de la tolva para cortar el paso de carbón..	15. .Encender la parrilla desde la pantalla del PLC en la opción MANUAL hasta que el carbón haga un lecho aproximado de 1m de longitud.	16. Apagar la parrilla cuando se haya cumplido con el metro de longitud.
			
17. Subir la guillotina del refractario a una altura de 10".	18. Subir la compuerta interior de la tolva y observar toda la parrilla con el lecho de carbón.	19. Ubicar un tendido de madera seca y sin partículas metálicas sobre el lecho de carbón.	20. Encender la madera con una estopa mojada de A.C.P.M o Kerosene.

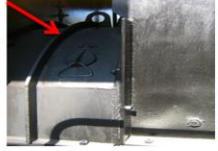
HARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	CÓDIGO	MT-IN-009 V.00
	PUESTA EN MARCHA CALDERA JCT	PÁGINA	3 DE 6

PROCEDIMIENTO			
			
21. Comprobar que las compuertas de manejo de aire se encuentren cerradas.	22. Encender el ventilador de tiro inducido en modo MANUAL entre los 15 Hz hasta que encienda el carbón	23. Colocar la palanca principal en posición AUTOMÁTICO y oprimir la opción REPONER.	24. Apagar el ventilador. Repetir el paso anterior 2 o 3 veces hasta que el lecho de carbón encienda, cuando esto ocurra deje el ventilador encendido en AUTOMÁTICO.
			
25. Bajar la guillotina de refractario de nuevo a 4 " de la parrilla.	26. Encender Sistema, Sirena y el ventilador Inducido en Bajo Fuego.	27. Oprimir en la opción Habilitar Caldera, la opción Hab.Parrilla, Hab Forzado y Verificar encendido de carbón.	28. Bajar las compuertas de la tolva para permitir nuevamente el paso de carbón a la parrilla viajera.
			
29. Apagar la parrilla desde el mando de control hasta que la ignición retroceda hasta la guillotina .	30. Encender nuevamente la parrilla.	31. Abrir la válvula de venteo para que por esta salga el oxígeno que se libera durante el calentamiento del agua.	32. Verificar que la presión del equipo llegue a los 25 PSI.

HARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	CÓDIGO	MT-IN-009 V.00
	PUESTA EN MARCHA CALDERA JCT	PÁGINA	4 DE 6

PROCEDIMIENTO			
			
34. Cerrar la válvula de venteo cuando el vapor salga fuerte y continuamente por los venteos.	35. Subir gradualmente la guillotina de 1" en 1" con espacios de 15 minutos hasta llegar a las 7".	36. Verificar que se mantiene el nivel normal de agua. Use las purgas de la caldera para mantener el nivel.	37. Verificar que las válvulas de entrada y salida de agua estén abiertas.
			
38. Abrir las válvulas de drenaje del distribuidor y los by-pass de las trampas de la línea principal para eliminar condensados.	39. Abrir parcial y muy lentamente las válvulas de salida de vapor para que se caliente la línea.	40. Cerrar y abrir las trampas de vapor, comprobando que éstas se pongan en funcionamiento.	41. Verificar que la bomba se encuentre en AUTOMATICO y haya suministro de agua.
			
42. Después de encendida y entrada en línea la caldera trabajara de forma AUTOMATICA.	43. Usar la opción REPONER en la pantalla principal.	44. Verificar que el ventilador de tiro inducido se encuentre en posición AUTOMATICO.	45. Verificar que el ventilador de tiro forzado se encuentre en posición AUTOMATICO.

HARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	CÓDIGO	MT-IN-009 V.00
	PUESTA EN MARCHA CALDERA JCT	PÁGINA	5 DE 6

PROCEDIMIENTO			
			
46. Verificar que la parrilla viajera se encuentre en posición AUTOMÁTICO	47. Oprimir la flecha de la pantalla y verificar que la bomba se encuentre en AUTOMÁTICO.	48. Verificar que la presión de la caldera se encuentre aproximadamente en 120 Psi.	49. Verificar la presión en la línea de vapor.
			
50. Verificar la presión del agua de alimentación	51. Verificar la temperatura de salida de los gases de la chimenea.	52. Verificar el nivel de agua de la caldera y del tanque de agua.	53. Comprobar la combustión del carbón a 1" de la guillotina observando la mirilla ubicada en el arco de ignición.
			DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL
54. Verificar que la bomba de agua opere correctamente al igual que el suavizador de agua.	55. Observar la frecuencia de la parrilla, los ventiladores y la bomba de agua.	56. Diligenciar el formato MT-FR-017 CONTROL CALDERA JCT	

Fecha de Actualización 13 de Diciembre de 2009

Elaboró	Revisó	Aprobó
Ing. Eliana Marcela Ardila Practicante Ambiental	Técnico Camilo Andrés Gálvez Técnico Electricista	Ing. Cristina Parra Barajas Gerente Administrativa y Financiera

Anexo 12: Programa de Mantenimiento General

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	MT-PD-001 v.00
	MANTENIMIENTO GENERAL	Página:	1 de 5

1. Objetivo

Definir las actividades para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo en la empresa **Harinagro S.A.** con el fin de reducir la necesidad de grandes reparaciones, corregir las dificultades menores una vez aparezcan, de modo que se minimice: el tiempo de interrupción de las tareas, la perspectiva del cliente al recibir un alimento que no cumple con las especificaciones de Calidad establecidas, los costos operativos generales y la minimización de aspectos ambientales que generen un impacto ambiental.

2. Alcance

El procedimiento involucra actividades que van desde la Planeación o solicitud del mantenimiento, hasta la prestación del mismo por parte de el Proceso de Mantenimiento.

3. Responsable

Jefe de Mantenimiento.

4. Definiciones

Mantenimiento

Es una combinación de acciones técnicas destinadas a retener o restaurar un equipo en un estado en el que pueda desempeñar su función.

Elemento

Material, mano de obra o herramienta que se requiere para realizar un Proyecto de Mantenimiento.

Equipo

Se denomina equipo a todo bien o máquina necesaria para desarrollar cualquier operación dentro de un proceso productivo y a la cual se le desea seguir un historial de mantenimiento y utilización. Un equipo debe de ser montado en una ubicación técnica y puede poseer una lista de materiales asociada. Todo equipo requiere de mantenimiento.

Instalación

Edificio, obra civil ó zona verde que comprende el área física de la empresa.

Hoja de Vida de Mantenimiento

Información individual de cada uno de los equipos y/o ubicaciones técnicas, donde se mantienen almacenados todas aquellas órdenes y avisos ejecutados sobre dicho equipo. La información Técnica que viene de los avisos determinados por los catálogos, más la información ejecutada en las órdenes genera un Historial de mantenimiento.

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Firma: Ing. Eliana Marcela Ardila Prácticante Ambiental		Firma: Ing. Elizabeth Ariza Riaño Jefe de producción y Calidad		Firma: Ing. Cristina Parra Barajas Gerente Administrativa y Financiera	
Fecha	01-Diciembre-2009	Fecha		Fecha	

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	MT-PD-001 v.00
	MANTENIMIENTO GENERAL	Página:	2 de 5

Mantenimiento Preventivo

Planificar y programar las actividades de mantenimiento de los equipos e instalaciones. Se puede generar de manera automática las órdenes de mantenimiento requeridas, de acuerdo a criterios de tiempo predefinidos. Los elementos que componen un mantenimiento planeado son: Estrategias de mantenimiento, paquetes de mantenimiento, posiciones de mantenimiento y planes de mantenimiento.

Mantenimiento Correctivo

Este mantenimiento también es denominado "mantenimiento reactivo", tiene lugar luego que ocurre una falla o avería, es decir, solo actuará cuando se presenta un error en el sistema. En este caso si no se produce ninguna falla, el mantenimiento será nulo, por lo que se tendrá que esperar hasta que se presente el desperfecto para recién tomar medidas de corrección de errores.

Mantenimiento de Infraestructura Física

Es el mantenimiento que se realiza a todas las edificaciones que están construidas para el servicio de actividades laborales, de servicio y de esparcimiento.

Prioridad

Existe prioridad en el servicio cuando este se presenta fuera de la programación del mantenimiento pero es un caso de urgencia y que es necesario efectuarlo de inmediato.

5. Consideraciones Generales

- ✓ La capacitación del personal de mantenimiento se considera de alta prioridad, por lo que se siguen las pautas establecidas en el **CC-PD- 002 “Inducción, Capacitación y Entrenamiento al Personal”**.
- ✓ Para detectar las fallas es necesario escuchar a los operarios encargados de los equipos, ya estos son los primeros en detectar que una máquina hace «un ruido raro» o de otras irregularidades en su rendimiento.
- ✓ Es necesario verificar las operaciones de mantenimiento de acuerdo a los catálogos de los equipos y maquinas en los cuáles se estipulan las instrucciones necesarias para el cumplimiento de lubricación y posibles mantenimiento preventivos, o en su defecto en la **“Hoja de vida de Equipos y Maquinaria” MT-FR-006 y/o “Rutina de Mantenimiento Preventivo” MT-FR-007**.
- ✓ El personal que realice las operaciones de mantenimiento deberá usar la dotación de seguridad.
- ✓ Durante las operaciones de mantenimiento en equipos o áreas que representen riesgo de contaminación del producto, los responsables del mantenimiento deberán seguir las reglas de higiene dispuestas (No comer, beber o masticar ningún tipo de alimentos u objeto, utilizar dotación, no toser, no estornudar, no rascarse y otras).
- ✓ Después de realizado el trabajo de mantenimiento se deja el área ordenada, no dejar piezas, tornillo, arandelas, herramienta u otros que puedan presentar un riesgo para el alimento, el equipo u operario.

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	MT-PD-001 v.00
	MANTENIMIENTO GENERAL	Página:	3 de 5

6. Contenido

6.1 Mantenimiento Preventivo	Responsable: Jefe de Mantenimiento, técnicos, Jefe de Producción y Calidad, Gerente Administrativa y Financiera, Supervisores, Auxiliares y DGA.
<p>Los responsables se reúnen semestralmente para realizar la programación del mantenimiento general de la empresa, registra las acciones en el "MT-PL-001 Plan de Mantenimiento Preventivo"; esta programación se realiza teniendo en cuenta las especificaciones y condiciones de la "Hoja de vida" MT-FR-006, "Rutina de mantenimiento preventivo" MT-FR-007, manual técnico (recomendaciones de mantenimiento), información de revisiones anteriores y prioridad de mantenimiento.</p> <p>Ya definidas las actividades preventivas a realizar según las fechas de ejecución se diligencia para cada una de ellas el "MT-FR-008 Orden de Trabajo".</p> <p>Se continúa con las actividades descritas en el numeral 6.3.</p>	
6.2 Mantenimiento Correctivo	Responsable: Jefe de Mantenimiento, técnicos, Jefe de Producción y Calidad, Supervisores, Auxiliares y DGA.
<p>El mantenimiento correctivo inicia con la detección de la falla o avería en las actividades diarias de producción por parte del operario, supervisor, auxiliar o jefe de producción y Control de calidad quien registra las acciones en el MT-PL-002 "Plan de Mantenimiento Correctivo", ya definidas estas acciones corecctivas se diligencia el "MT-FR-008 Orden de Trabajo" y lo remite al jefe de mantenimiento. Quienes según el daño paran o continúan el proceso.</p> <p>Presentada la orden al jefe de mantenimiento, este evalúa la gravedad y determina su anulación o aprobación.</p> <p>Si es aprobado, se asigna y se inicia con las operaciones para el servicio de mantenimiento según el numeral 6.3.</p>	
6.3 Servicio de Mantenimiento	Responsable: Jefe de Mantenimiento, técnicos, Jefe de Producción y Calidad, Gerente Administrativa y Financiera, Supervisores, Auxiliares y DGA.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se Inicia la planeación de la "MT-FR-008 Orden de Trabajo". ✓ El jefe de Mantenimiento determina las actividades de mantenimiento, material necesario, mano de obra y/o herramienta y verifica su existencia. ✓ El jefe de mantenimiento realiza la solicitud de Materiales no existentes al Proceso de Compras y Nómina mediante el "AD-FR-001 Requerimientos de Bienes y Servicios" u oficia la solicitud de trabajo externo si es necesario al Gerente Administrativo y Financiero. ✓ Una vez obtenidos los materiales ó la aprobación de trabajo externo se programa la actividad y se ejecuta el servicio de mantenimiento. Asigna el personal encargado en el "MT-FR-008 Orden de Trabajo". ✓ Finalizado el mantenimiento el supervisor o Jefe de Producción y Control de Calidad revisa la conformidad de las actividades de mantenimiento realizadas, evalúa su aceptación en el "MT-FR- 	

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	MT-PD-001 v.00
	MANTENIMIENTO GENERAL	Página:	4 de 5

<p>008 Orden de Trabajo". Cuando el mantenimiento lo realiza un contratista la máquina u obra será recibida por el Jefe de Mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se diligencia el "MT-FR- 010 Informe de Mantenimiento" cuando se requiera informar al área administrativa acerca de las operaciones realizadas por mantenimiento. ✓ Toda la información sobre el mantenimiento realizado se registra en Mantenimientos Ejecutados Equipos, Maquinas e Infraestructura. MT-FR-011 Mantenimientos Ejecutados Equipos, Maquinas e Infraestructura. ✓ Se archivan los soportes de las actividades de mantenimiento.

7. Documentos de Referencia

Decreto 3075 de 1997. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones.

MT-FR-006 "Hoja de Vida de Equipos"

MT-FR-007 "Rutina de Mantenimiento Preventivo"

MT-FC-002 "Ficha Técnica de Infraestructura"

CC-PD-002 "Inducción, Capacitación y Entrenamiento al Personal"

MT-PL-001 "Plan de Mantenimiento Preventivo"

MT-PL-002 "Plan de Mantenimiento Correctivo"

MT-PL-003 "Plan de Calibración"

8. Historia de Modificaciones

Versión	Naturaleza del Cambio	Fecha del Cambio	Aprobación del Cambio

9. Administración de Registros

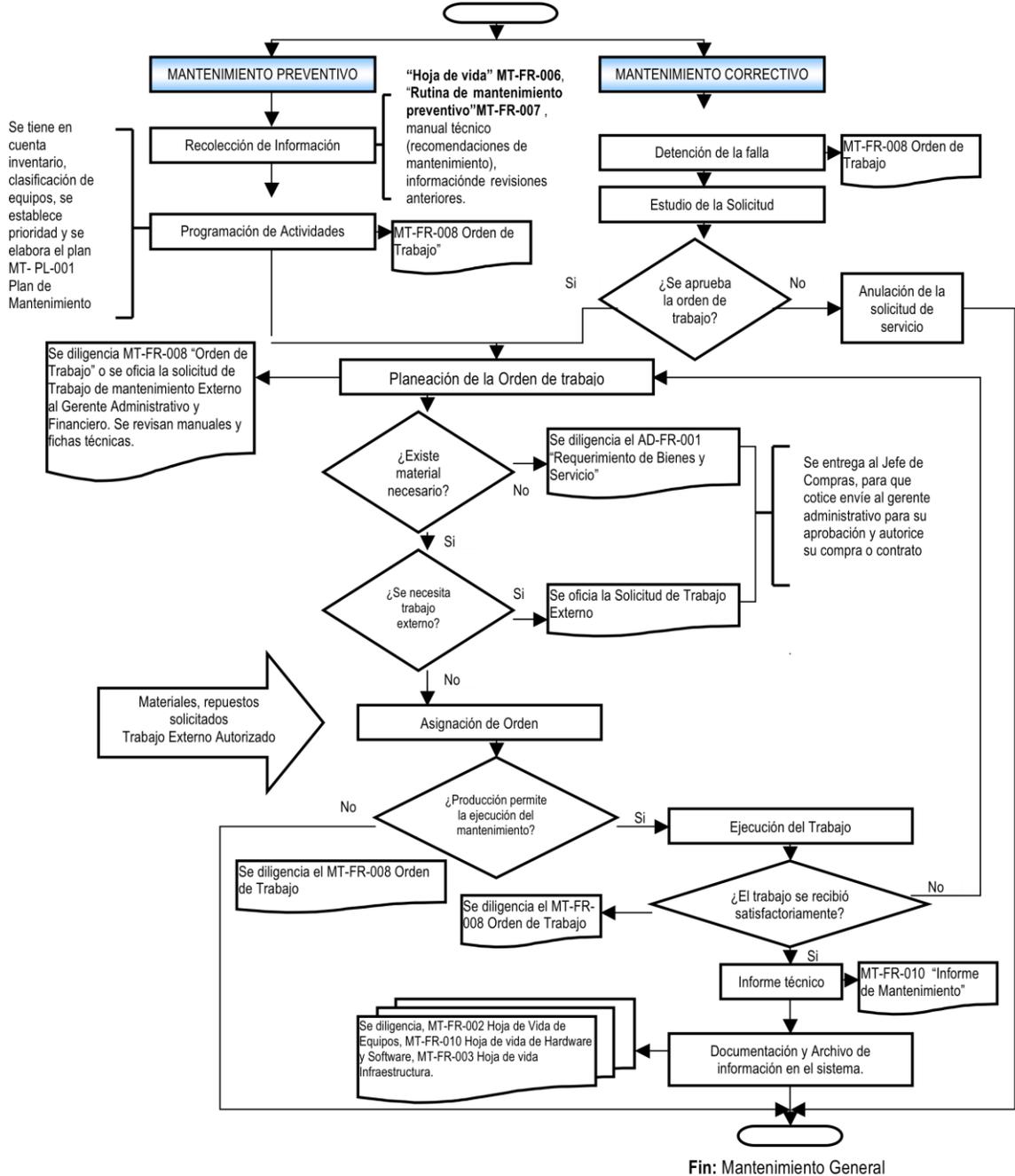
Cod.	Nombre	Responsable	Ubicación	Acceso	Tiempo de Retención	Disposición Final
AD-FR-001	Requerimientos de Bienes y Servicios	Jefe de Mantenimiento	Sección de Compras	Restringido	2 años	Archivo
MT-FR-006	Hoja de Vida de Equipos	Jefe de Mantenimiento, técnicos	Taller de mantenimiento	Restringido	Permanente	Archivo, medio magnético
MT-FR-003	Hoja de Vida de Infraestructura	Jefe de Mantenimiento, técnicos	Taller de mantenimiento	Restringido	Permanente	Archivo, medio magnético
MT-FR-008	Orden de Trabajo	Supervisor , auxiliar o jefe de producción	Taller de mantenimiento	Restringido	1 año	Archivo
MT-FR-010	Informe de Mantenimiento	Jefe de Mantenimiento y técnicos	Taller de mantenimiento	Restringido	Permanente	Archivo, medio magnético

10. Anexos

H ARINAGRO S.A.	PROCEDIMIENTO	Código:	MT-PD-001 v.00
	MANTENIMIENTO GENERAL	Página:	5 de 5

10.1 Anexo 1. Flujograma

Inicio: Mantenimiento General



Anexo 13: Ejemplo Hoja de Vida de Equipos

H ARINAGRO S.A.	FORMATO	Código:	MT-FR-006 v.00
	HOJA DE VIDA MAQUINARIA Y EQUIPOS	Página:	1 de 4

EQUIPO PRINCIPAL									
Nombre	Calderas JCT			Clase	Caldera	Modelo	500 H3P 165-PV		
Proveedor	Calderas JCT S.A			Año de Fabricación		2008			
Combustible	Carbón/Cuesco			Potencia	500	Pasos	3		
Presión de Diseño	165 PSig			Capacidad	15.08m ³				
Serie	1952	Presión de Trabajo	150PSig		Producción de Vapor	17250 Lb/hora			
Superficie de Calentamiento	2634ft ²		Consumo de Combustible	Solo carbón 848.8 Kg/h 11200 BTU/Lb					
TUBERIAS									
Tipo	Segundo Paso	Diametro	2 ½" SA-192	Espesor	0.125	Cantidad	138 Und	Longitud	4640mm
Tipo	Tercer Paso	Diametro	2 ½" SA-192	Espesor	0.125	Cantidad	110 Und	Longitud	5340mm
PESO									
Caldera Vacía	22.10 Ton		Caldera Nivel de Operación	37.18 Ton		Nivel Máximo	42.26 Ton		
CAPACIDAD									
Nivel de Operación	15.08m ³			Nivel Máximo	20.16m ³				
ESPESOR									
Especificación	Pulgadas			Tipo					
Del Cuerpo	½"			SA-516-70					
Del Hogar	¾"			SA-516-70 "Morison"					
Camara de Combustión	1"			SA-516-70					
Placa Frontal	7/8"			SA-516-70					
Placa Trasera	7/8"			SA-516-70					
Placa Frontal C.C	¾"			SA-516-70					
Placa Riostrada C.C	7/8"			SA-516-70					
EQUIPOS DE CONTROL									
MULTICICLÓN AXIAL									
Marca	Calderas JCT S.A			Serie	1952 CI	Capacidad	14000CFM	Número de Ciclones	9
Caida de Presión	2 in WC		Velocidad de Entrada	40 m/s		% Eficiencia Teórica	80%	Peso	5 Ton
Diametro del ducto exterior	360mm		Diametro del ducto interior	260mm		Longitud ducto exterior	1820mm		
VENTILADOR FORZADO									
Equipo	500 H3P150PV_07			Serie	1952 VF	Referencia	BCS 245	Fecha de Fabricación	11/2008
Caudal	8000CFM		Presión	5 in WC		Velocidad de Operación	1750 R.P.M- 60Hz		
Velocidad Máxima	1900 R.P.M- 65Hz		Potencia Motor	10HP 1800 R.P.M		Transmisión	Motor Directo		
VENTILADOR INDUCIDO									
Equipo	500 H3P150PV_07			Serie	1952 VI	Referencia	LR 2026	Fecha de Fabricación	11/2008
Caudal	14280 CFM		Presión	8 in WC		Velocidad de Operación	1069 R.P.M- 60Hz		
Velocidad Máxima	1407 R.P.M- 65Hz		Potencia Motor	30HP 1800 R.P.M		Transmisión	Bandas		
TRANSMISIÓN VENTILADOR INDUCIDO (Polea Motriz)									
Relación	0.636		Material	Hierro Gris		Diametro	183mm	Tipo	5V, 3 Canales
Ancho	65mm		Diámetro Primitivo	7 in		Diámetro Agujero Central	60mm		
TRANSMISIÓN VENTILADOR INDUCIDO (Polea Conducida)									
Relación	0.636		Material	Hierro Gris		Diametro	284mm	Tipo	5V, 3 Canales
Ancho	65mm		Diámetro Primitivo	11 in		Diámetro Agujero Central	110mm		
BANDAS									
Referencia	5VX1180			Cantidad	3 Und				

HARINAGRO S.A.	FORMATO			Código:	MT-FC-001 v.00
	HOJA DE VIDA MAQUINARIA Y EQUIPOS			Página:	2 de 4

PARRILLA VIAJERA							
Serie	1952 PV	Longitud	4660mm	Ancho Banda	1130mm	Total Lineas Eslabones	131 Und.

PARRILLA POSEE POR LINEA						
Eslabones Motrices	5 Und	Eslabones comunes	35Und	Elabones Laterales	2 Und	
Ejes	1 Und	Pines de Seguridad	2 Und	Arandela de Seguridad	2 Und	

PARRILLA POSEE EN TOTAL						
Eslabones Motrices	655 Und	Eslabones comunes	4585Und	Elabones Laterales	262 Und	
Ejes	131 Und	Pines de Seguridad	262 Und	Arandela de Seguridad	262 Und	

REDUCTORES				
Características	Reductor Parrilla	Reductor Sinfin Corona Parrilla	Reductor Guillotina	Reductor Sopladores Traseros
Marca	Sew Eurodrive	JCT	Sew Eurodrive	Sew Eurodrive
N. Fabricación	586211042.1.1	1952PV	5851110586.1.1	5851010430
Tipo	R47DT80N4/VS	Sinfin 90°	SA47 AD1	SA67AD2
Lubricante	Shell Omala 220	SAE 140	Shell Omala 680	Shell Omala 680
Potencia (Kw)	0.75	0.75	--	--
Velocidad de Entrada	1750 R.P.M	11,57 R.P.M	--	--
Velocidad de Salida	31.2R.P.M	0,2R.P.M	--	--
Relación Reducción	52.69	60	158.12	--

MOTORES					
Características	Ventilador Forzado	Ventilador Inducido	Bomba	Sirena	Motor reduc.Parrilla
Marca	U.S. Motors	U.S. Motors	U.S. Motors	U.S. Motors	U.S. Motors
Diseño	B	B	B	B	
Modelo	A10949	A12982	A12011	UT	E386
Armazón-Frame	215T	286T	256T	56C	143T
Clase Aislamiento	F	F	F	F	F
Protección	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55
Tipo de Trabajo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo
Eficiencia Nom.	87.5	91.1	90.2	80.0	82.5
Factor de Servicio	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15
Temperatura Amb.	40	40	40	30	40
Potencia	10HP	30HP	20HP	0.5HP	1HP
Velocidad (R.P.M)	1800	1800	1800	3600	1800
Voltaje (V)	230/460	230/460	230/460	230/460	230/460
Corriente (A)	38-230V	69-230V	49-230V	1.6/0.8	3.2-230V
Fases	3	3	3	3	3
Frecuencia (Hz)	60	60	60	60	60

BOMBA ALIMENTACIÓN AGUA CALDERA 1952							
Marca	Hidromac	Código	0821420	Modelo	150/10-2(J6T)	Velocidad	1800 R.P.M
Diámetro Succión			3 in	Diámetro Descarga		2 ½ in	

H ARINAGRO S.A.	FORMATO	Código:	MT-FC-001 v.00
	HOJA DE VIDA MAQUINARIA Y EQUIPOS	Página:	3 de 4

BREAKER DE POTENCIA					
Características	Ventilador Forzado	Ventilador Inducido	Bomba	Sirena	Parrilla Viejera
Marca	Merligerine	Merligerine	Merligerine	Merligerine	Merligerine
Amperaje	40 Amp	100Amp	40Amp	6 Amp	40Amp

VARIADOR DE VELOCIDAD					
Características	Ventilador Forzado	Ventilador Inducido	Bomba	Sirena	Parrilla Viejera
Marca	Danfoss	Danfoss	Danfoss		Danfoss
Potencia	10 HP	25HP	15HP		1HP

CONTACTORES					
Características	Ventilador Forzado	Ventilador Inducido	Bomba	Sirena	Elevador
Marca				Moeller	Moeller
Referencia				DILM9-10	DILM 25-10

GUARDAMOTOR					
Características	Ventilador Forzado	Ventilador Inducido	Bomba	Sirena	Elevador
Marca				Lovato	Moeller
Referencia				2.5-4Amp	20-26 Amp

LUBRICACIÓN

PARRILLA VIAJER			
Componete	Puntos	Frecuencia Horas	Lubricante
Niples-rodamientos eje frontal	2	24	Grado N.L.G.I. 2
Chumaceras regulador de altura de la guillotina	2	192	Grado N.L.G.I. 2
Sinfin corona reductor regulador de la guillotina	1	2000	SAE 140 ó ISO 320 ó ISO 460
Reducto sinfin corona motriz de la parrilla-revisión	1	24	SAE 140
Reducto sinfin corona motriz de la parrilla-cambio	1	2000	SAE 140 ó ISO 320 ó ISO 460
Motoreductor helicoidal motriz de la parrilla	1	2000	SAE 140 ó ISO 320 ó ISO 460
Cadena de Transmisión de Potencia	1	192	Grado N.L.G.I. 2
Sinfin y motoreductores parrilla-revisión	1	192	SAE 140 ó ISO 320 ó ISO 460

VENTILADOR DE TIRO INDUCIDO			
Componete	Puntos	Frecuencia Horas	Lubricante
Chumaceras Eje motriz	2	384	Grado N.L.G.I. 2

DUCTOS DE SALIDA GASES DE COMBUSTIÓN			
Componete	Puntos	Frecuencia Horas	Lubricante
Chumacera o bujes del eje compuertas del damper	2	192	Grado N.L.G.I. 2

COMPUERTA INFERIOR SALIDA DE ESCORIA			
Componete	Puntos	Frecuencia Horas	Lubricante
Bruje de la compuerta	1	384	Grado N.L.G.I. 2

H ARINAGRO S.A.	FORMATO	Código:	MT-FC-001 v.00
	HOJA DE VIDA MAQUINARIA Y EQUIPOS	Página:	4 de 4



FOTO:Caldera JCT
OBSERVACIONES

Fecha de Actualización: 31 de Octubre de 2009		
Elaboró	Revisó	Aprobó:
Ing. Eliana Ardila Prácticante Ambiental	Ing.Elizabeth Ariza Jefe de Producción y Calidad	Ing.Cristina Parra Gerente Administrativa y Financiera

H ARINAGRO S.A.	FORMATO			Código:	MT-FR-008 v. 00
	ORDEN DE TRABAJO			Página:	1 de 1

Orden de trabajo N° Fecha DD MM AA Hora

Equipo:		Ubicación:	
Descripción detallada del servicio / Falla:			PRIORIDAD
			Normal
SOLICITANTE		USO EXCLUSIVO PARA MANTENIMIENTO	
Nombre:	Firma:	Nombre:	Firma:
Cargo:		Fecha:	Hora:

JEFE DE MANTENIMIENTO: (Notas y observaciones sobre el trabajo)				APROBADA	SI	NO
				Fecha:	Hora:	
				Firma:		
CONFIRMACIÓN	TIPO DE MTO	CLASE DE MTO		RESPONSABLE		
NORMAL		CORRECTIVO		MECÁNICO		CIVIL
URGENTE		PREVENTIVO		ELECTRICO		
ANULADA		MONTAJE		LIMPIEZA		
				___ MANTENIMIENTO		
				___ CONTRATISTA		

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES: (Secuencias de los trabajos)

CONTROL DE OPERACIÓN					
PARADA DEL EQUIPO	Fecha:	Hora:	FIN TRABAJOS MTO	Fecha:	Hora:
INICIO TRABAJO MTO	Fecha:	Hora:	ARRANQUE DEL EQUIPO	Fecha:	Hora:

MATERIALES				MANO DE OBRA	
CANT	REF	MARCA	DESCRIPCIÓN	COLABORADOR	HH

Recibido a Conformidad: _____ Fecha DD MM AA

Observaciones: _____

H ARINAGRO S. A.	FORMATO	Código:	MT-FR-010 v. 00
	INFORME DE MANTENIMIENTO	Página:	1 de 2

EQUIPO:		FECHA INICIO:		MEJORA N°	
N° INVENTARIO:		FECHA FINAL:			

IDENTIFICACIÓN	
<p>CONCEPTO:</p> 	<p>FOTOS: ANTES DE LA MEJORA</p>

PLAN DE ACCIÓN				
item	ACTIVIDADES A REALIZAR	RECURSOS	RESPONSABLE	TIEMPO

H ARINAGRO S. A.	FORMATO	Código:	MT-FR-010 v. 00
	MANTENIMIENTO MEJORATIVO	Página:	2 de 2

<p>FOTOS: DESPUES DE LA MEJORA</p>	<p>Observaciones y Recomendaciones:</p>
------------------------------------	---

Realizó:	Revisó:
----------	---------

Anexo 15: Ejemplo de Instructivos de Funcionamiento y operatividad para equipos

H ARINAGRO S.A.	INSTRUCTIVO	Código:	MT-IN-006 v.00
	PUESTA EN MARCHA DEL DECANter 1	Página:	1 de 2

Objetivo: Facilitar la operación y funcionamiento del Decanter para la separación de sólidos y líquidos en la elaboración del sebo comestible.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD						FRECUENCIA
						 DIARIO SEMANAL MENSUAL
Guantes	Peto	Botas	Uniforme	Casco	Protector Auditivo	
PROCEDIMIENTO						
						
DECANter 1. Antes de operar el decanter verifique que se encuentre limpio y listo para ser operado Ver Instructivo MT-IN.005 v.00	2. Halar el botón de seguridad en el Tablero de Control del Decanter (N.2.)	3. Encender le botón de protoalimentación para arrancar el Decanter, en el Tablero de Control del Decanter (N.2)	4. Verificar que el decanter quede operando a los 15 – 19 Amperios.			
						
5. Observar que la manguera del tanque de almacenamiento 1 se encuentre conectada a la bomba, y la bomba al Decanter.	6. Encender el agitador del Tanque de Almacenamiento 1, en el Tablero de Control (N.4).	7. Abrir la llave de salida del tanque de almacenamiento 1.	8. Encender la Motobomba en la Caja de Control junto al Tablero de Control N.2. <i>Nota: Ver instructivo de elaboración de sebo comestible código RP-IN-021 v.00</i>			

Anexo 16: Encuesta para la elaboración del Plan de Entrenamiento

HARINAGRO S.A.	FORMATO	Código:	GA-FR-004 v. 00
	ENCUESTA ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	Página:	1 de 2

Mi nombre es ING. ELIANA ARDILA y deseo realizar esta encuesta con el objetivo de indagar acerca de su conocimiento en cuanto al aspecto medio ambiental de la empresa para la cual usted trabaja.

El cargo que ocupa en la empresa es _____, según el tipo de actividad que realiza responda las siguientes preguntas.

1. ¿Sabe usted qué es un aspecto ambiental?

Si _____ De un ejemplo:

No _____

2. ¿Sabe usted qué es un impacto ambiental?

Si _____ Mencione Uno

No _____

3. ¿Sabe qué efectos sobre el medio ambiente genera la actividad de esta empresa?

Si _____

No _____

4. ¿Estaría dispuesto a colaborar con las actividades planeadas e implementadas con el fin de disminuir los efectos?

Si _____

No _____

5. ¿Tiene algún conocimiento relacionado con la legislación Ambiental que debe cumplir la empresa?

Si _____ Mencione cual:

No _____

HARINAGRO S.A.	FORMATO	Código: GA-FR-004 v. 00
	ENCUESTA ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
		Página: 2 de 2

6. ¿Ha recibido alguna capacitación ambiental por parte de la empresa?

Si ___

No ___

7. ¿Tiene conocimiento acerca del contenido de un sistema de gestión ambiental?

SI ___

NO ___

8. Si se llegara a presentar un caso de emergencia, ¿conoce usted los planes a seguir para controlar el riesgo?

SI ___

NO ___

9. ¿Conoce el proceso productivo de la empresa?

SI ___

NO ___

10. ¿Sabe usted como hacer la separación adecuada de residuos sólidos?

SI ___

NO ___

Gracias por su Colaboración.

Fecha de Actualización: 7 de Septiembre de 2009

Anexo 17: Evaluación del Plan de Entrenamiento

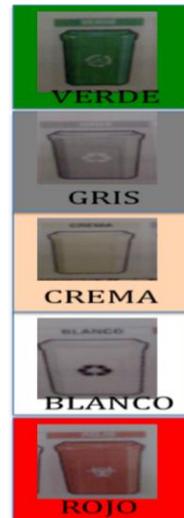
HARINAGRO S.A

SEGUIMIENTO PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, USO EFICIENTE DEL AGUA Y LA ENERGÍA, MANEJO DE EXTINTORES Y MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.

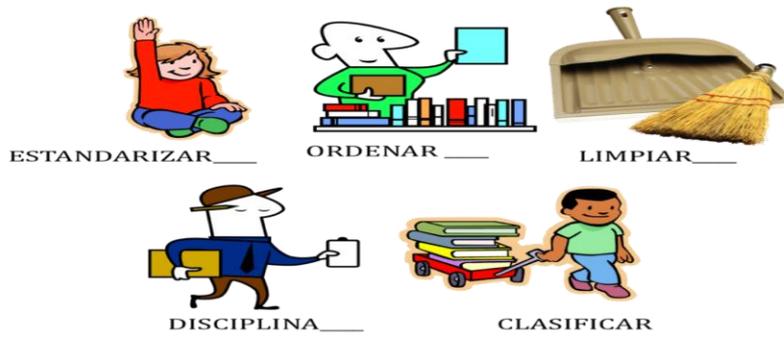
NOMBRE: _____ FECHA: _____

1. Una cada uno de los residuos al recipiente que corresponde según la clasificación.

- Bolsas de Jugos
- Papel Sanitario
- Curitas
- Envases de vidrio y latas
- Periódico
- Papel
- Residuos de Comida
- Guantes contaminados
- Icopor
- Elementos con grasas y aceite.



2. Según el programa de las 5s (programa de orden y aseo) indique cuál es el orden correcto que se debe seguir para mantener en adecuadas condiciones nuestro puesto de trabajo, enumere de 1 a 5.



3. Encierre en un círculo las opciones que no correspondan a las buenas prácticas para el uso eficiente del agua y la energía.

- a. Mejorar el mantenimiento de equipos y partes.
- b. Reparar las fugas de agua una vez son detectadas.
- c. Desperdiciar agua cuando existen derrames de aceite o sebo.
- d. Apagar los equipos y bombillos cuando no se encuentren en uso.
- e. Dejar las luces encendidas en lugares con buena luz solar y en horas del día.
- f. Cerrar la llave del agua mientras nos estamos cepillando los dientes.
- g. Reducir los excesos de suciedad con agua antes de hacerlo manualmente.

3. Una con una línea para identificar la clase de peligrosidad que representa el pictograma.



Corrosivo Comburente Inflamable Toxico Irritante Explosivo Peligro para
Medio ambiente

4. Si ocurre un incendio en el área de mantenimiento ocasionado por un derrame de gasolina cuál sería el extintor adecuado a utilizar.
- a. Solkaflam
 - b. A,B,C Multiproposito.
 - c. CO₂

Anexo 18: Actas del SGA

ACTA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

ASUNTO: SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES

DÍA: 21 JULIO DE 2009

HORA: 10:00 A.M- 11:00P.M

N. DE ACTA: 005

ASISTENTES:

CRISTINA PARRA BARAJAS. Gerente Administrativa y Financiera.

ELIZABETH ARIZA RIAÑO. Jefe de Producción y Calidad

PEDRO A. NIÑO. Jefe de Mantenimiento

MANUEL AVILA. Electricista

ELIANA M ARDILA. Practicante Ambiental

TEMAS TRATADOS:

- Necesidad de elaborar instructivos de funcionamiento y operación de la de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI), con el fin de tener a disposición de los operarios la información pertinente de manera didáctica y práctica.
- Ejecutar un programa de capacitaciones dirigido a todo el personal sobre el Sistema de Gestión de los Residuos Sólidos de la empresa y Manejo de Extintores.
- Elaboración de inventario de las Sustancias Químicas manejadas por la organización con el fin de realizar las hojas de seguridad y etiqueta de los respectivos químicos.
- Implementación de una encuesta a los empleados para realizar un informe estadístico sobre los conocimientos de los mismos en cuanto al ámbito ambiental, y de acuerdo a los resultados elaborar el plan de entrenamiento correspondiente.
- Estipulación de indicadores trimestrales.
- Elaboración del programa de siembra para los alrededores de la PTARI con el fin de mejorar el área paisajística y disminuir los olores producidos por el proceso de la empresa.
- Elaboración de formatos para llevar seguimiento de control a la PTARI y a la producción de lodos del Filtro Prensa.
- Realización de procedimientos para el control y uso eficiente de agua potable y control de residuos líquidos.
- Capacitación para el personal del área de mantenimiento sobre el uso de protección personal y programa de las 5s.

COMPROMISOS:

- Elaboración de los instructivos de operación de la PTARI. Responsables. Química Elizabeth Ariza (Jefe de producción y Calidad). Ing. Eliana Ardila (Practicante Ambiental)
- Realizar las capacitaciones pertinentes en cuanto al Sistema de gestión de los residuos sólidos y manejo de extintores de manera teórica y práctica. Responsables. Química Elizabeth Ariza (Jefe de producción y Calidad) Ing. Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Elaborar los procedimientos y formatos necesarios para el uso eficiente del agua, control de residuos líquidos y de control para la PTARI. Responsables. Química Elizabeth Ariza (Jefe de producción y Calidad) Ing. Eliana Ardila (Practicante Ambiental) .
- Pedir a los proveedores de las sustancias químicas las hojas de seguridad de los productos, elaborar el inventario pertinente y etiquetar cada uno de los productos. Química Elizabeth Ariza (Jefe de producción y Calidad) Ing. Eliana Ardila (Practicante Ambiental) .
- Reunión para capacitar el personal de área de mantenimiento sobre los temas ya mencionados. Responsables. Química Elizabeth Ariza (Jefe de producción y Calidad) Ing. Eliana Ardila (Practicante Ambiental). Pedro A. Niño (Jefe de Mantenimiento).
- Cotización de mirtos para mejoramiento paisajístico de la PTARI.
- Elaboración del Plan de Entrenamiento según resultados de la encuesta a implementar Responsables. Química Elizabeth Ariza (Jefe de producción y Calidad) Ing. Eliana Ardila (Practicante Ambiental). Pedro A. Niño (Jefe de Mantenimiento).
- Cotización de mirtos para mejoramiento paisajístico de la PTARI.

Siendo las 11:00 A.M se dio por terminada la reunión.

Próxima reunión Octubre 9 de 2009

En constancia Firma:

ACTA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

ASUNTO: SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES

DÍA: 9 DE OCTUBRE DE 2009

HORA: 1:00 P.M- 2:30 P.M

N. ACTA: 006

ASISTENTES:

CRISTINA PARRA BARAJAS. Gerente Administrativa y Financiera.

ELIZABETH ARIZA RIAÑO. Jefe de Producción y Calidad.

PEDRO A. NIÑO. Jefe de Mantenimiento.

MANUEL AVILA. Electricista.

ELIANA ARDILA. Practicante Ambiental.

TEMAS TRATADOS:

- Revisión de informe de las actividades propuestas en la reunión de DGA del día 21 de Julio de 2009.
- Necesidad de elaborar instructivos de limpieza para la Centrifuga, Decanter, Molino y Tanques de Almacenamiento 1 y 2.
- Realizar el instructivos de operación del decanter y la centrifuga.
- Elaboración de instructivos para la elaboración de sebo comestible.
- Ensayo para la aplicación de nuevas bacterias para el tratamiento de las aguas residuales, con el fin de mejorar el tratamiento biológico del sistema.
- Medición de parámetros como Temperatura y PH en la planta de tratamiento, con el fin de realizar un seguimiento al agua por la instalaciones de los nuevos difusores.
- Elaboración de muestreo isocinético para la caldera JCT.
- Realizar la siembra de los mirtos en los alrededores de la PTARI.
- Elaboración de monitores de vertimientos para la PTARI.
- Pendiente la elaboración de Informe ICA-DGA para el mes de Noviembre.
- Elaboración de hojas de vida de los equipos y maquinarias de la empresa Harinagro S.A y Sebagro S.A

COMPROMISOS

- Elaboración y puesta en marcha de los instructivos concernientes a la elaboración del sebo y limpieza de los mismos. Responsables, Química Elizabeth Ariza (Jefe de Producción), Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Realización del formato para el seguimiento de las nuevas bacterias para la PTARI especificando la preparación y dosificación en cada uno de los tanques. Responsables, Química Elizabeth Ariza (Jefe de Producción), Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).

- Elaboración del formato para el seguimiento de los parámetros de temperatura y ph para la PTARI, teniendo en cuenta las descargas de la caldera JCT. Responsables, Química Elizabeth Ariza (Jefe de Producción), Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Recoger la información necesaria para la elaboración de las hojas de vida de las maquinas y equipos de Harinagro S.A y Sebagro S.A Responsables, Química Elizabeth Ariza (Jefe de Producción), Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).

Siendo las 2:30 P.M se dio por terminada la reunión.

Próxima reunión Diciembre 10 de 2009

En constancia Firma:

ACTA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

ASUNTO: SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES

DÍA: 22 DE DICIEMBRE DE 2009

HORA: 2:00 P.M- 4:00 P.M

N. ACTA: 007

ASISTENTES:

CRISTINA PARRA BARAJAS. Gerente Administrativa y Financiera.

ELIZABETH ARIZA RIAÑO. Jefe de Producción y Calidad.

PEDRO A. NIÑO. Jefe de Mantenimiento.

MANUEL AVILA. Electricista.

ELIANA ARDILA. Practicante Ambiental.

TEMAS TRATADOS:

- Revisión de informe de las actividades propuestas en la reunión de DGA del día 20 de Octubre de 2009.
- Separación inadecuada de los líquidos por las centrifugas, los cuales ocasionan un incremento de grasas a tratar en la PTARI.
- Construcción de una tapa en la caja de inspección de la tubería de emergencia de descarga de la PTARI.
- Verificación de un posible goteo en el sellamiento de la tubería de emergencias de la PTARI.
- Necesidad de incluir en el instructivo de limpieza de la PTARI, la limpieza de las rejillas del D.A.F.
- Arreglo de la perilla del Filtro de Arena y del Filtro de Carbón Activado.
- Realización de mantenimiento a los filtros, con el fin de verificar su funcionamiento para el próximo monitoreo de la PTARI.
- Revisión de Informe de resultados de los dos análisis Fisicoquímicos llevados a cabo y determinación de la aplicación de las nuevas bacterias.
- Seguimiento a prácticas de manejo en producción en cuanto a aseo, derrames y uso eficiente del agua.
- Elaboración del Informe ICA.

COMPROMISOS:

- Arreglo de la centrífuga Alfa Laval con el fin de mejorar su funcionamiento, con el fin de disminuir el alto contenido de grasas en los residuos líquidos que son descargados a la PTARI
- Elaboración de la tapa en la caja de inspección, para evitar la filtración de aguas lluvias que ocasionan el goteo en la tubería de emergencia. Responsables, Química Elizabeth Ariza (Jefe de Producción), Pedro Niño (Jefe de Mantenimiento), Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Elaboración de un tapón en la entrada de la tubería de emergencia y verificación del sello en el tapón de salida. Responsables, Química Elizabeth Ariza (Jefe de Producción), Pedro Niño (Jefe de Mantenimiento), Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Elaboración del Instructivo de Limpieza de la PTARI incluyendo la limpieza de las rejillas de sólidos en el sistema D.A.F. Responsable, Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Arreglo de la perilla en el filtro de Carbón Activado de la PTARI. Responsables, Química Elizabeth Ariza (Jefe de Producción), Pedro Niño (Jefe de Mantenimiento), Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Compra de la perilla para el arreglo del filtro de Arena de la PTARI, Responsable, Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Mantenimiento de los filtros de la PTARI. Responsables, Química Elizabeth Ariza (Jefe de Producción), Pedro Niño (Jefe de Mantenimiento), Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Aplicación de las Bacterias Exro 32, Exro 39 y Exro 34D dos veces por semana. Responsables, Química Elizabeth Ariza (Jefe de Producción), Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Seguimiento y Evaluación a la limpieza en el área de sebo y descargue de materia prima, con el fin de controlar los consumos de agua potable. Responsables, Química Elizabeth Ariza (Jefe de Producción), Pedro Niño (Jefe de Mantenimiento), Ing Eliana Ardila (Practicante Ambiental).
- Elaboración, Revisión y Aprobación del Informe ICA-Departamento de Gestión Ambiental. Responsable, Ing. Cristina Parra Barajas (Gerente Administrativa y Financiera).

Siendo las 4:00 P.M se dio por terminada la reunión.

Próxima reunión Enero 29 de 2009

En constancia Firma:

