

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Facultad de Ciencias Ambientales

Maestría en Gestión Ambiental

**Tesis de Grado previa a la obtención del Título de Magíster en
Gestión Ambiental y la Industria**

**“ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA) PARA EL
TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE DE LA GERENCIA DE
EXPLORACION Y PRODUCCION EN LAGO AGRIO”**

Autor:

Edgar Ramiro Almeida Martinez

Director:

ING. Katty Coral

Quito-Ecuador

2010

DEDICATORIA

Sin la guía y el aporte espiritual de DIOS no hubiera realizado este trabajo,

Este trabajo va dedicado al ser amado de mi vida, mi esposa Amparito, quien con su amor infinito y su comprensión, me ha permitido y brindado la oportunidad de realizar esta Maestría, en unión de mis amados hijos.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Internacional SEK por la oportunidad de recibir sus enseñanzas y poner en práctica a través de esta MAESTRIA.

A los funcionarios de la Gerencia de Exploración y Producción de manera especial a los trabajadores y colaboradores del Taller de Facilidades de Superficie por su ayuda.

A la Ing. Katty Coral por su apoyo incondicional y consejos en la elaboración de esta tesis.

Al Ing. Fabio Villalba por su tiempo y colaboración para realizar esta tesis

Al Ing. Juan Francisco Castillo por su colaboración y consejos positivos y la dedicación de su tiempo para la culminación de esta tesis.

Al Ing. Galo Ponce Iturriaga por su ayuda incondicional y por el tiempo que dedicó durante la investigación para que este proyecto llegue a feliz término.

A mi familia, en especial a mi esposa Amparito por su comprensión para la elaboración de este proyecto y a mis queridos y amados hijos: Maria Gabriela, Edgar Daniel y Amparo Carolina por su apoyo y por ser un regalo de Dios.

RESÚMEN

Es necesario indicar que el Presidente de la República con Decreto Ejecutivo 315 de 6 de abril de 2010 creó la Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador EP PETROECUADOR y dentro de su estructura orgánica consta la Gerencia de Exploración y Producción (ex PETROPRODUCCIÓN), así como la denominación de Proyectos Especiales se cambió a la de Facilidades de Superficie, razón por la cual se utilizarán estos nuevos términos en el desarrollo de la presente tesis.

Esta tesis se desarrolló en el taller del Departamento de Facilidades de Superficie de la Gerencia de Exploración y Producción, en Lago Agrio; el diseño del Sistema de Gestión Ambiental en base a la Norma Internacional ISO 14001:2004.

Para el diseño del Sistema de Gestión, en primera instancia se analizó la situación inicial ambiental del taller de Facilidades de Superficie en base a la encuesta de campo realizada al personal del taller tomando como referencia la norma internacional ISO 14001, donde se analizó que no se cumplen los requisitos de la norma internacional por no poseer procedimientos documentados. Después del análisis de la situación inicial se creó una matriz la misma que analiza cada área de trabajo, está evalúa cada uno de estas áreas.

En la matriz adoptó una metodología propia del taller que evalúa numéricamente el grado de exposición en el Aspecto de Gestión Ambiental.

Se analizó rigurosamente el ámbito legal, la normativa jurídica aplicable al taller, de igual forma en el Aspecto Ambiental.

Después de las distintas evaluaciones antes mencionadas en las diferentes áreas del taller se definieron mecanismos de control, los mismos que poseen acciones preventivas y/o correctivas para minimizar y mitigar los mayores riesgos en el aspecto Ambiental.

Se crearon procedimientos documentados que contienen todas las actividades de cada área de trabajo en base a la norma Internacional ISO 14001:2004 y a las normativas nacionales y de la Gerencia de Exploración y Producción (GEP).

Finalmente se expusieron las conclusiones en base al desarrollo de la tesis en el campo y las recomendaciones que deben ser acogidas por el personal de Facilidades de Superficie para mitigar el medio ambiente en el entorno del taller y en el desarrollo de sus procesos y actividades y considerando la implementación del Sistema de Gestión Ambiental a futuro, considerando los requerimientos de la Norma Internacional ISO 14001 y leyes nacionales.

MATERIA PRINCIPAL:

<MEDIO AMBIENTE>

DESCRIPTORES

**<GESTION AMBIENTAL> <PROTECCION AMBIENTAL> <COORDINACION>
<IMPACTO AMBIENTAL> <LEGISLACION AMBIENTAL>
<PETROLEOS> <LAGO AGRIO>< ECUADOR>
<DISEÑO DE PROYECTOS>**

SUMMARY

It is necessary to indicate that the President of the Republic with Executive Decret 315 of 6 of April of 2010 created the Public Company of the oil hydrocarbon in Ecuador EP PETROECUADOR and within its organic structure consists the Management of Exploration and Production (ex- PETROPRODUCCION), as well as the denomination of Special Projects change to the one of Facilities of Surface, reason for which the new terms in the development of the present thesis were used.

This thesis was developed in the factory of the Department of Facilities of Surface of the Management of Exploration and Production, in Lago Agrio; the design of the System of Environmental Management of on the basis of the Norm the International ISO 14001:2004.

For the design of the System of Management, in first instance the environmental initial situation of the factory of Facilities of Surface on the basis of the survey of field was analyzed to the personnel of the factory taking as reference international norm ISO 14001, where I analyze myself that the requirements of the international norm are not fulfilled not to own documented procedures. After the initial situation analysis I am created a matrix the same that analyzes each work area, is evaluates each of these areas.

In the matrix it adopted an own methodology of the factory that numerically evaluates the degree of exhibition in the Aspect of Environmental Management.

The legal scope, the legal norm applicable to the factory, but also in the Environmental Aspect was analyzed rigorously.

After the different evaluations before mentioned in the different areas from the factory control mechanisms, the same were defined that own preventive actions and/or corrective to diminish and to mitigate the majors risks in the Environmental aspect.

Documented procedures were created that contain all the activities of each work area on the basis of the norm the International ISO 14001:2004 and to the national norms and of the Management of Exploration and Production (GEP). Finally the conclusions on the basis of the development of the thesis in the field and the recommendations were exposed that must be

welcomed by the personnel of Facilities of Surface to mitigate the environment in the surroundings of the factory and the development of their processes and activities and being considered the implementation of the System of Environmental Management to future, considering the national requirements of the Norm the International ISO 14001 and laws.

PRIMARY CATEGORY:

<ENVIRONMENT>

DESCRIPTORS:

<ENVIRONMENTAL MANAGEMENT><ENVIRONMENTAL PROTECTION>

<COORDINATION>< ENVIRONMENTAL IMPACT> <PETROLEUM>

<LAGO AGRIO><ECUADOR>< PROJECT DESIGN><IMPLANTATION>

<ENVIRONMENTAL LEGISLATION>

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
1.1 PROCESO PRODUCTIVO Y TRATAMIENTO PETRÓLEO.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.3 HIPOTESIS.....	6
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL.....	7
2.1 MARCO TEÓRICO.....	7
2.1.1 DEFINICION DE SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL.....	7
2.2 MARCO JURIDICO REFERENCIAL.....	9
2.2.1 NORMAS RELACIONADOS CON LA GESTION AMBIENTAL.....	10
2.2.2 ENTES DE CONTROL RELACIONADOS CON LA GESTION AMBIENTAL.....	10
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA.....	12
3.1 DIAGNÓSTICO INICIAL Y DESCRIPCION DEL PROCESO.....	12
3.1.1 REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL.....	12
3.1.1.1 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL.....	13
3.1.1.2 ORGANIGRAMA FUNCIONAL.....	14
3.1.1.3 ORGANIGRAMA DE POSICION.....	15
3.1.2 ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	15
3.1.2.1 FLUJO GRAMA DE PROCESOS	15
3.1.3 ENCUESTA REALIZADA EN EL CAMPO.....	17
3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.....	20
3.2.1 VERIFICACION Y CONSTATAACION DE LA EJECUCION DE PROCEDIMIENTOS DEL TALLER EN EL CAMPO.....	21
3.3 DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS LEGALES.....	28
3.4 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL.....	29
3.4.1 PRESENTACION Y JUSTIFICACION.....	29
3.4.2 OBJETIVOS DE LA GESTION AMBIENTAL.....	32
3.4.3 PLANIFICACION DE LA GESTION AMBIENTAL.....	32
3.4.4 ORGANIZACIÓN DE LA GESTION AMBIENTAL.....	33
3.4.5 DIRECCION DE LA GESTION AMBIENTAL.....	33
3.4.6 CONTROL DE LA GESTION AMBIENTAL.....	33

3.5	RAZONES PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	34
3.6	PASOS PARA IMPLEMENTAR EL SGA.....	35
3.7	POLÍTICA AMBIENTAL PARA EL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE.....	37
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y ANÁLISIS.....		40
4.1	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	40
4.1.1	OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES. PLANIFICACION.....	40
4.1.2	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN PARA EL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE.....	40
4.2	PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	41
4.2.1	OBJETIVO.....	41
4.2.2	ALCANCE.....	42
4.2.3	PROCEDIMIENTOS.....	42
4.2.3.1	ETAPA DE CONSTRUCCION.....	42
4.2.3.2	ETAPA DE MANTENIMIENTO Y REPARACION.....	44
4.2.4	ANALISIS DE RIESGOS DE RUIDOS EN EL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE.....	45
4.2.5	ANALISIS DE RIESGOS DE EMANACIONES GASEOSAS EN EL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE.....	47
4.2.6	ANALISIS DE RIESGOS DE DE LAS ACTIVIDADES DEL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE.....	47
4.3	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	50
4.3.1	RESPUESTAS OPERACIONALES.....	50
4.3.2	CRITERIOS DE ACTUACION EN CASO DE CONTINGENCIA.....	51
4.3.2.1	CASO DE DERRAME.....	51
4.3.2.2	EN CASO DE INCENDIO.....	51
4.3.2.3	SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.....	52
4.3.2.4	SISTEMAS DE AGUA CONTRA INCENDIOS.....	52
4.3.2.5	CRITERIOS DE TERMINACION DE LA CONTINGENCIA.....	53
4.3.2.6	TERMINACION DE ACTIVIDADES DE PLAN DE CONTINGENCIA.....	53
4.3.2.7	EQUIPO MINIMO DE CONTROL.....	54
4.3.2.8	ENTRENAMIENTO PARA CONTINGENCIAS.....	54
4.4	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL. GENERAL.....	55
4.4.1	SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	56
4.4.2	CAPACITACIÓN AL PERSONAL INVOLUCRADO EN LAS ACTIVIDADES DEL TALLER.....	56
4.4.2.1	OBJETIVOS.....	56
4.4.2.2	ACCIONES PROPUESTAS.....	57

4.5	PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	57
4.5.1	OBJETIVOS.....	58
4.5.2	ACCIONES PROPUESTAS.....	58
4.5.3	COMUNICACION.....	59
4.5.4	ACCIONES DEL PERSONAL INVOLUCRADO.....	60
4.5.5	EQUIPOS.....	61
4.5.6	EQUIPO PROTECCION PERSONAL.....	62
4.6	PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS.....	63
4.6.1	PROGRAMA DE DESECHOS SÓLIDOS.....	63
4.6.1.1	IMPACTOS A PREVENIR O MITIGAR.....	63
4.6.1.2	MANEJO PROPUESTO.....	64
4.6.2	PROGRAMA DE DESECHOS LIQUIDOS.....	65
4.6.2.1	GENERACION DE AGUAS NEGRAS Y GRISES.....	66
4.6.2.2	IMPACTOS A PREVENIR O MITIGAR.....	66
4.6.2.3	MANEJO PROPUESTO.....	66
4.6.3	AGUAS INDUSTRIALES.....	67
4.6.3.1	IMPACTOS A PREVENIR O MITIGAR.....	67
4.6.3.2	GENERACION DE AGUAS INDUSTRIALES.....	67
4.6.3.3	MANEJO PROPUESTO.....	67
4.7	PROGRAMA DE MONITOREO.....	68
4.7.1	MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA.....	68
4.7.2	ACCIONES PROPUESTAS.....	69
4.7.3	MONITOREO DE MANEJO DE DESECHOS.....	69
4.7.4	MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS DE FUENTES FIJAS.....	69
4.7.5	MONITOREO DE LA INTENSIDAD DEL RUIDO.....	70
4.8	COMUNICACIÓN.....	70
4.9	DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL DEL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE.....	71
	o PROCEDIMIENTOS,	
	o INSTRUCTIVOS,	
	o FORMATOS	
	CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
5.1	CONCLUSIONES.....	73
5.2	RECOMENDACIONES.....	76

BIBLIOGRAFÍA.....	77
--------------------------	-----------

INDICE DE:

“FIGURAS”

“TABLAS”

“PROCEDIMIENTOS”

“INSTRUCTIVOS”

“FORMATOS”

“MATRICES”

“ANEXOS”

INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1	Pirámide de Legislación.....	09
Figura No. 2	El Ciclo del Sistema de Gestión Ambiental.....	30
Figura No. 3	Elementos Básicos de un Sistema de Gestión Ambiental.....	31
Figura No. 4	Procedimiento de Notificación de la Contingencia.....	50
Figura No. 5	Estructura de un Sistema de Gestión Ambiental.....	142

INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Comparación de la Norma ISO 14001 frente a las actividades del Taller de Facilidades de Superficie.....	26
Tabla No.2	Limites máximos permisibles de Ruido.....	46
Tabla No. 3	Escenarios bajo amenazas.....	47
Tabla No. 4	Evaluación de Amenazas.....	49
Tabla No. 5	Aspectos a analizar en la Vulnerabilidad.....	49
Tabla No. 6	Normas de EP PETROECUADOR.....	58
Tabla No. 7	Generación de Desechos Sólidos en la actividades del Taller.....	64

INDICE DE PROCEDIMIENTOS

PRO-01	Procedimiento para la Reparación de tanques y otros equipos de Facilidades de Superficie.....	79
PRO-02	Procedimiento de Reglas Generales de Seguridad.....	83
PRO-03	Procedimiento para Transporte de Equipos de Facilidades de Superficie.....	86
PRO-04	Limpieza de tanque, Desgasificación, Desalojo de Sedimentos.....	89
PRO-05	Permisos para trabajo de Máxima Seguridad.....	95
PRO-06	Comunicación Interna del Sistema de Gestión Ambiental.....	97
PRO-07	Comunicación Externa del Sistema de Gestión Ambiental.....	99

INDICE DE INSTRUCTIVOS

IT-01	Instructivo para el Manejo de Desechos Sólidos.....	101
IT-02	Instructivo para Preparación y Respuesta a Emergencias.....	111
IT-03	Instructivo para la Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.....	115
IT-04	Instructivo para el Cumplimiento Legal Ambiental.....	120
IT-05	Instructivo para el Monitoreo.....	122
IT-06	Instructivo para el Manejo de Aguas negras y grises.....	124
IT-07	Instructivo para el Manejo de Desechos Sólidos Metálicos (Chatarra).....	128

INDICE DE FORMATOS

FO-01	Formato para el Control de Desechos generados por derrames.....	130
FO-01	Formato para Evaluación de Cumplimiento Legal Ambiental.....	131
FO-03	Formato para Control de Desechos.....	132
FO-04	Formato para Serie Documental del Taller.....	133

INDICE DE ANEXOS

ANEXO No. 1	Plano del Taller de Facilidades de Superficie.....	134
ANEXO No. 2	Organigrama del Taller de Facilidades de Superficie.....	136
ANEXO No. 3	Glosario de Términos.....	137
ANEXO No. 4	Resultados Gráficos de la Encuesta de Campo.....	143
ANEXO No. 5	Fotografías de las diferentes actividades del Taller.....	160

INDICE DE MATRICES

MATRIZ No. 1 Aspectos e Impactos Ambientales.....	182
MATRIZ No. 2 Metas y Objetivos Ambientales.....	183
MATRIZ No. 3 Plan de Control para el Taller de Facilidades de Superficie.....	185
MATRIZ No. 4 Legislación Ambiental aplicable al Taller de Facilidades de Superficie.....	186

INDICE DE CUADROS

CUADRO No. 1 Tipos de Impactos Ambientales.....	27
--	-----------

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación, pretende ser una contribución al conocimiento de un tema, que requiere de mayor difusión, comprensión y análisis respecto a las potencialidades del ser humano, sobre el entorno en que se desenvuelven sus actividades diarias de trabajo y humanas para desarrollar con visión de futuro, una sociedad próspera, justa y productiva.

El creciente interés y preocupación de la sociedad actual por el cuidado del ambiente, determina que las organizaciones, cualquiera sea su naturaleza, deban velar por que sus actividades se realicen en armonía con el medio, de manera que las consecuencias que puedan representar los procesos y productos relacionados a ellas, sean cada vez menores y subsanadas en el tiempo.

El sector petrolero, en el cual se desarrolla el Taller, no esta ajeno a esta realidad, y dada la estrecha vinculación con el medio ambiente y el uso de los recursos naturales, es esencial que el Taller sin importar su tamaño, busque minimizar el impacto adverso que eventualmente causan al ambiente sus servicios y procesos productivos. Una vía integral de respuesta a este desafío para el Taller de Facilidades de Superficie es la puesta en marcha de un sistema de gestión ambiental orientado al manejo de sus actividades de manera sustentable.

La Gestión Ambiental hace referencia a todas las actuaciones que contribuyen a cumplir los requisitos de la legislación ambiental vigente, a mejorar la protección ambiental y a reducir los impactos del propio taller sobre el ambiente al controlar los procesos y actividades que los generan. Todas estas actividades de forma conjunta y organizada dentro del taller conforman el Sistema de Gestión Ambiental

Un sistema de gestión ambiental (SGA) es un ciclo continuo de planificación, implementación y revisión de las actividades que realiza una empresa, de manera de mejorar su desempeño ambiental, es decir tiene por objeto perfeccionar la realización de las actividades del Taller que eventualmente signifiquen un impacto negativo al ambiente, con el fin de minimizarlos.

Debido a la contaminación global a causa del desarrollo industrial, se han presenciado efectos y cambios en el clima, en el aire, en el suelo, en el agua, que afectan directa e indirectamente a los seres vivos del planeta, incluyendo al hombre. El cuidado del Ambiente es uno de los principales desafíos y compromisos de la industria actual.

Las actividades humanas generan, al ambiente, problemas de diversos tipos, todos debidos en mayor o menor medida a una educación deficiente y a la falta de información.

Algunos problemas ambientales ocasionados por la actividad humana son: mal manejo de residuos, pérdida de biodiversidad, extracción de recursos y energía, destrucción de bosques o pérdidas de ecosistemas, efecto invernadero, agujero de la capa de ozono, contaminación del aire.

Todas estas acciones humanas afectan al ambiente en su capacidad de regeneración y pueden llevar al agotamiento prematuro de ciertos recursos no renovables y a la desaparición de otros, en principio, renovables.

Para evitar seguir contribuyendo al problema de la contaminación global, en la actualidad la perspectiva ambiental es de gran importancia para la mayoría de las compañías en el mundo.

Éstas buscan prevenir y/o minimizar riesgos de impactos ambientales negativos, con este fin se creó la Norma Internacional ISO 14001, que corresponde a la implementación de un SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL. Este sistema ofrece la posibilidad, a los responsables de las organizaciones, de tomar conciencia acerca de su relación con el ambiente, detectar sus fortalezas y debilidades y planear el futuro en forma autorregulada.

El impulso de un SGA en el taller es una instancia de carácter voluntario, en la cual el taller asume su necesidad de comprometer esfuerzos en pro de una mejor relación con la comunidad, a consecuencia de una gestión ambiental adecuada.

La implementación de un SGA, si bien es un compromiso inicialmente exclusivo de la gerencia, debe comprometer la voluntad y el trabajo de todo su personal, siendo fundamental para ello que cada eslabón en la cadena productiva del taller, sea un protagonista más de este sistema de gestión.

Los conceptos y pasos a seguir para llevar adelante una gestión ambiental, deben ser entendidos por todos los niveles del Taller para lograr su eficacia.

“El objetivo de la estrategia ambiental para el desarrollo sustentable del Ecuador es promover, desde la gestión ambiental, el mejoramiento de la calidad de vida de los ecuatorianos, y el desarrollo integral del país. Concreta, mediante propuestas de políticas y de programas, derechos consagrados en la Constitución Política del Estado”¹

¹ Ministerio del Ambiente del Ecuador. (Oct-2000). “Estrategia Ambiental para el desarrollo sustentable del Ecuador”. Pag. 11. Quito-Ecuador

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PROCESO PRODUCTIVO Y TRATAMIENTO DEL PETRÓLEO.

Durante los procesos de producción, el petróleo viene acompañado de sedimentos, agua y gas natural, por lo que es necesario contar, previamente, con las facilidades de producción en superficie como: equipos de separación, transporte y almacenamiento. Con el tiempo estas substancias provocan daño a los materiales y sus componentes, por efecto de los fluidos que salen de las arenas productoras conocidas como yacimientos petrolíferos tales como el agua de formación que contiene sólidos en suspensión, cuyos principales componentes son sales, metales pesados, carbonatos, sulfuros, óxido de hierro que al decantar y precipitarse, producen sedimentos que se acumulan en el fondo de los tanques y demás equipos de superficie, los mismos que deben ser reparados, contruidos, prefabricados y luego montados de acuerdo a las necesidades operativas, lo cual se ejecuta en talleres que prestan las facilidades del caso, aplicando normas técnicas nacionales e internacionales; los sedimentos (residuos tóxicos peligrosos), residuos sólidos y desperdicios producto de la reparación o construcción deben ser evacuados y tratados de forma técnica para su confinación final con la finalidad de evitar las implicaciones ambientales, contaminación atmosférica, hídrica y del suelo, para lo cual se debe disponer de un Sistema de Gestión Ambiental.

El Taller de Facilidades de Superficie (TFS) se encuentra ubicado en el sector Sur del Campamento de PETROPRODUCCIÓN, en Lago Agrio y rodeado por los talleres Automotriz, talleres de Equipo Pesado, bodega de Mantenimiento y las oficinas de Ingeniería Civil. Consta de dos áreas que son: a) Taller de 1020 m² de superficie y b) Bodega de materiales de 372 m² de superficie en el cual trabajan 25 personas, entre Coordinador, Supervisor, Supervisor de Materiales, bodeguero, soldadores, ayudantes de soldador, capataz de cuadrilla, cuadrillas y operarios. Esta distribución consta en el Anexo No.1²

La organización general del taller es Administrada y Controlada por el Jefe del Departamento de Facilidades de Superficie. Las áreas administrativas, de construcción y

² Taller de Facilidades de Superficie.(2000) "Plano de Ubicación y distribución del Taller" Lago Agrio.

montaje están a cargo del Coordinador y del Supervisor de Facilidades de Superficie del campo Lago Agrio. Esto se indica en el organigrama del taller que consta en el Anexo No. 2

Se ha determinado que en el taller se ejecutan los siguientes procesos/áreas:

- a. Área de soldadura
- b. Área de doblado
- c.- Área de corte
- d.- Área de máquinas herramientas
- e.- Área de bodega
- f.- Área de sandblasting (limpieza con arena antes del proceso de pintura)
- g- Área de pintura

La descripción de estos procesos/áreas de trabajo es de vital importancia, ya que en los siguientes capítulos nos servirán para la elaboración de las matrices correspondientes donde se determinaran los aspectos ambientales, así como los impactos ambientales que se encuentren o se determinen en el Taller.

El Taller de Facilidades de Superficie se dedica a las siguientes actividades:

1) Construcción y reparación de separadores de fluidos de hidrocarburos de diferentes

capacidades, 2) Construcción, montaje y reparación de tanques transportables con o sin separador atmosférico vertical (bota de gas), 3) Construcción, montaje y reparación de separador atmosférico vertical (bota de gas), 4) Construcción, montaje y reparación de múltiples de distribución (manifolds), calentadores, depuradores (scrubber), acumuladores, 5) Doblada de láminas para la construcción de tanques, separadores, separador atmosférico vertical (bota de gas), **6) Construcción de facilidades de producción y de sistemas de reinyección de agua de formación,** 7) Sistemas contra incendios y facilidades de producción con Bombeo Hidráulico (Power oil).

El principal objetivo de la investigación, fue elaborar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que solucione los problemas evidentes y ocultos del Taller Facilidades de Superficie de la Gerencia de Exploración y Producción en Lago Agrio, de manera programada, en un plazo no mayor de 6 meses.

Los objetivos específicos que se plantearon fueron:

- Identificar los diferentes subsistemas que conforman el Taller.
- Diagnosticar, Evaluar y realizar el Análisis situacional del Taller de Facilidades de Superficie.
- Valorar el impacto ambiental que generan los diferentes procesos que se realizan en el Taller.
- Diseñar las medidas de Remediación Ambiental basado en la Norma ISO 14001: 2004.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El Taller de Facilidades de Superficie,(TFS), que funciona desde hace más de quince años, genera efectos ambientales negativos, que no han sido adecuadamente identificados y que es necesario mitigar sus efectos a la mayor brevedad.

Las diferentes unidades operativas de Producción de la Superintendencia del Distrito Amazónico, demandan del Taller de Facilidades de Superficie, una serie de servicios, siempre calificados de urgentes, cuya atención emergente, no repara en los daños ambientales que genera la emergencia.

Los procesos de servicios del TFS, no están adecuadamente organizados. Existe ausencia de procesos coordinados y técnicamente implementados; consumen recursos sin planificación, atienden demandas de servicios como una unidad de emergencia; y, esto provoca que las diferentes actividades que se realizan, causen daños ambientales que progresivamente generan mayores efectos negativos.

El Taller de Facilidades de Superficie, debe tecnificar su servicio basado en normas que eviten o al menos mitiguen los efectos ambientales de reparaciones urgentes que debe desarrollar.

Fundamentado en estos antecedentes, la investigación es de singular importancia porque, por un lado, hay daño ambiental acumulado durante 15 años y no existen, hasta el momento, medidas de remediación a los efectos ambientales.

La **Norma ISO 14.001: 2004** es una herramienta de Gestión Ambiental que guiará el desarrollo de los procesos de Gestión Ambiental adecuados a las operaciones del Taller de Facilidades de Superficie. Esta será la base técnica para proponer un modelo de mejora de actuación ambiental reduciendo los impactos ambientales.³

1.3 HIPÓTESIS

El diseño de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para el Taller de Facilidades de Superficie cumplirá con los requerimientos administrativos, físicos y ambientales de la legislación ecuatoriana, **entonces** se logrará obtener un servicio de talleres que optimicen los recursos y minimicen el impacto ambiental causado actualmente.

³ Rivera, Rodrigo (2004). NORMA ISO 14001. Instrumento de Gestión Ambiental para el siglo XXI.- Aplicación práctica en una empresa de Curtiembre. Santiago de Chile-Chile

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 DEFINICIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.

La norma ISO 14001 establece que la definición para un Sistema de Gestión Ambiental es la ***“parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales, incluyendo la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos.”***⁴

Podemos indicar en cuanto a una definición para un SGA, y de acuerdo a diversas opiniones a nivel mundial, podríamos establecer que se trata de la planificación y la realización de las actividades organizadas con el objetivo de proteger al medio ambiente, lo cual se traduce en el mejoramiento de la calidad de vida humana, considerando temas sociales, económicos, culturales, entre otros.

La importancia de un SGA podría basarse en la necesidad de fomentar el desarrollo sostenible. De acuerdo a la necesidad de proteger los recursos naturales para que las siguientes generaciones puedan gozar de sus beneficios tal como lo hace nuestra generación, la gestión ambiental de una empresa debe cuidar la utilización de dichos recursos para no agotar la capacidad del medio ambiente, cuidando las áreas de explotación y evitando la disposición de residuos (emisiones, desperdicios, aguas residuales) por encima de la capacidad de asimilación del ambiente.

Sistema de Gestión Ambiental es un conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana. (Estaban Bolea, 1994), “El concepto de Gestión Ambiental”. Unidad de Planeación Minero, Energético de Colombia; Bogota D.C.

⁴ ISO: 14001. Norma Internacional “ISO 14001:2004, “

Entonces se puede definir que la gestión del medio ambiente como el conjunto de disposiciones necesarias para lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo mas elevado posible

Todo esto da lugar a una nueva metodología de decisión en materia de medio ambiente que mejora aspectos de tipo económico y social que supone la aceptación de las responsabilidades para proteger la naturaleza, administrando debidamente los recursos naturales.

El Sistema de Gestión Ambiental se rige bajo los principios de:

- 1) Optimización del uso de los recursos
- 2) Previsión y prevención de impactos ambientales
- 3) Control de la capacidad de absorción del medio a los impactos.
- 4) Ordenación del territorio

Estos puntos implican que el Sistema de Gestión Ambiental sea un proceso cíclico de:

- a) Políticas, responsabilidades y organización;
- b) Planeamiento y procedimiento de informes;
- c) Concienciación y entrenamiento tanto de la supervisión como del personal;
- d) Relaciones con la comunidad y las autoridades de control;
- e) Cumplimiento de las regulaciones vigentes;
- f) Control de las fuentes de contaminación;
- g) Tratamiento y disposición de contaminantes;
- h) Ahorro de recursos y energía
- i) Orden, limpieza e imagen externa.

La gran ventaja de implementar un SGA es que este mecanismo proporciona y exige un proceso sistemático y ciclo de mejora continua y la mayoría de los sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el modelo: **“Planificar, Hacer, Comprobar y Actuar”**, lo que permite la mejora continua de nuestra gestión ambiental de forma permanente y asegurar con ello niveles de comportamiento ambiental cada vez mas elevados.

Entonces en todo caso se trata de identificar la situación actual, ver qué aspectos son necesarios mantener bajo control, controlarlos y verificar qué desviaciones se producen y como corregirlas, cumpliendo con la Legislación y Normativa Nacional Ambiental.

En la actualidad existen normas fundamentales sobre las que se basan el diseño de los Sistemas de Gestión Ambiental:

- a. ISO-14001:2004, promovida por la ISO (International Organization for Standardization) por sus siglas en inglés, es el referente mundial para la gestión ambiental, describe los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión ambiental.
- b. EMAS 2001, Eco Management and Audit Scheme (EMAS), promovida por la Unión Europea, que permite la participación, en forma voluntaria, de empresas y organizaciones, para evaluar y mejorar su comportamiento medioambiental y difundir al público la información correspondiente, que es más estricta que la primera.

2.2 MARCO JURÍDICO REFERENCIAL

El Ecuador cuenta con una estructura jurídica conformada por la Constitución de la República, Acuerdos Internacionales, Leyes Orgánicas, Leyes Ordinarias, Decretos Ley, Decretos con fuerza de Ley, Acuerdos Ministeriales, Ordenanzas Municipales. La respectiva jerarquía se describe en la siguiente figura.

FIGURA No. 1



⁵ FUENTE GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION

⁵ Petroproducción. (2003). Pirámide de Legislación- Sistema Integrado de Gestión. Quito, Ecuador

2.2.1 NORMAS RELACIONADAS CON LA GESTION AMBIENTAL

HIDROCRABURIFERA⁶. Constan las siguientes:

- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR
- LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL
- LEY DE HIDROCARBUROS
- LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL 1976
- LEY DE EP PETROECUADOR Y SUS FILIALES
- REFORMAS AL CÓDIGO PENAL
- CÓDIGO DE LA SALUD (Procedimiento)
- TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA (TULAS)
- SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL (SUMA)
- DECRETO EJECUTIVO N° 1215
- DECRETO EJECUTIVO N° 2393
- DECLARACION DE RIO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO.
- CONVENIO No. 169 OIT SOBRE PUEBLOS INDÍGENAS Y TRIBALES EN PAÍSES INDEPENDIENTES
- FUNCIONES DE LA GERENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE EP PETROECUADOR.

2.2.2 ENTES DE CONTROL RELACIONADOS CON LA GESTIÓN AMBIENTAL

Entre los organismos públicos que controlan el cumplimiento de la legislación mencionada para los sistemas de gestión, se puede citar:

❖ Ministerio del Ambiente

Constituye la cartera del Estado que administra la gestión ambiental del país, diseñando políticas ambientales.

⁶ EP PETROECUADOR (Enero 2002) .Gestión Ambiental Hidrocarburifera, Volumen II. "Normas Relacionadas" Relaciones Institucionales EP PETROECUADOR, Quito-Ecuador

Como parte de ella consta:

- Subsecretaría de Calidad Ambiental

❖ **Ministerio de Recursos no Renovables**

Anteriormente llamado “Ministerio de Energía y Minas”, esta cartera del Estado, maneja las actividades petroleras y mineras en el país. Como parte de ella constan:

- La Dirección Nacional de Hidrocarburos (DNH)
- La Subsecretaría de Protección Ambiental (SPA)

❖ **Administraciones Municipales**

Corresponden a los Departamentos Ambientales y Comisaría Ambientales de distintos municipios.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

3.1 DIAGNÓSTICO INICIAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

3.1.1 REVISION AMBIENTAL INICIAL

El Diagnóstico de la presente investigación observará la siguiente metodología:

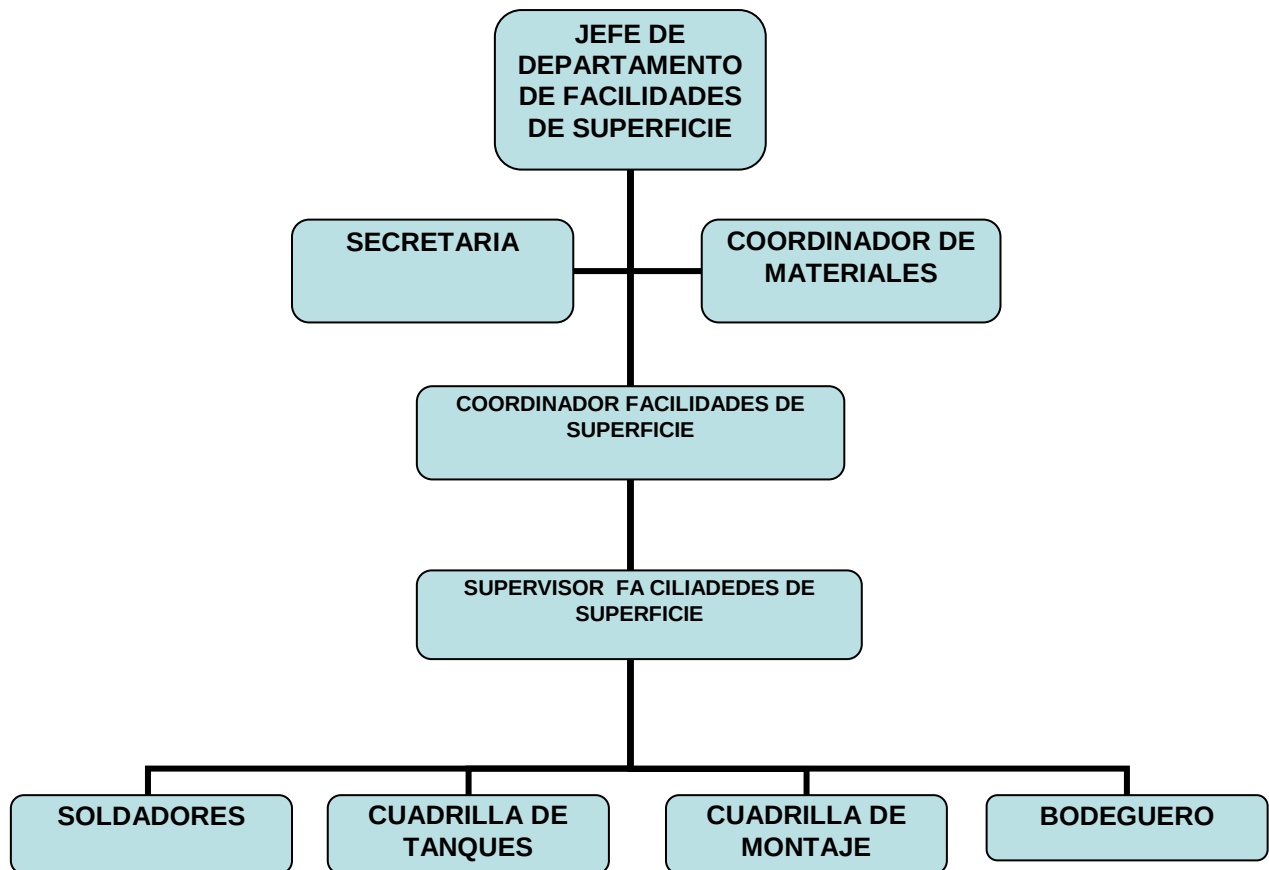
1. Identificación del Taller de Facilidades de Superficie (TFS) dentro del Organigrama Estructural de la Superintendencia de Mantenimiento (SDM).
2. Caracterización de las funciones que las diferentes unidades del Organigrama Estructural del TFS.
3. Determinación posicional de las diferentes unidades del TFS.
4. Graficación de los principales procesos operativos que se realizan en el TFS.
5. Encuestas y entrevistas al personal de taller y a los clientes internos de la SDA.
6. Diagnóstico técnico del impacto ambiental que causan las diferentes operaciones del TFS.
7. Medición de los probables efectos ambientales que causan los procesos del TFS

La metodología empleada se ve reflejada en la elaboración y desarrollo de las matrices, procedimientos e instructivos que en los siguientes capítulos se demostraran, teniendo intima relación entre los procesos constructivo del taller con las normas ambientales vigentes locales y nacionales aplicables al taller.

De igual manera se determinó la Política Ambiental del Taller.

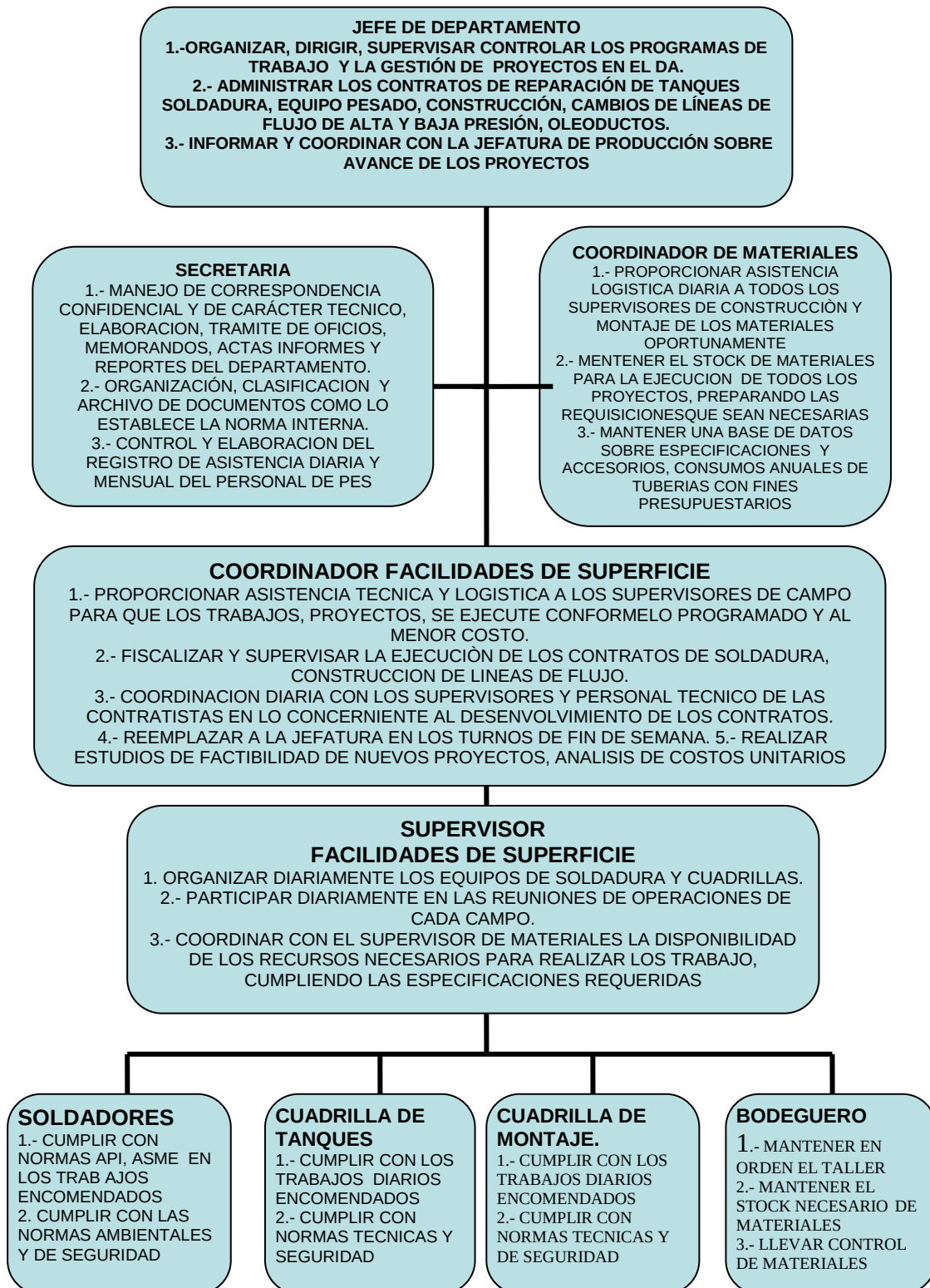
3.1.1.1 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

La organización general del taller está definida en el siguiente Organigrama:



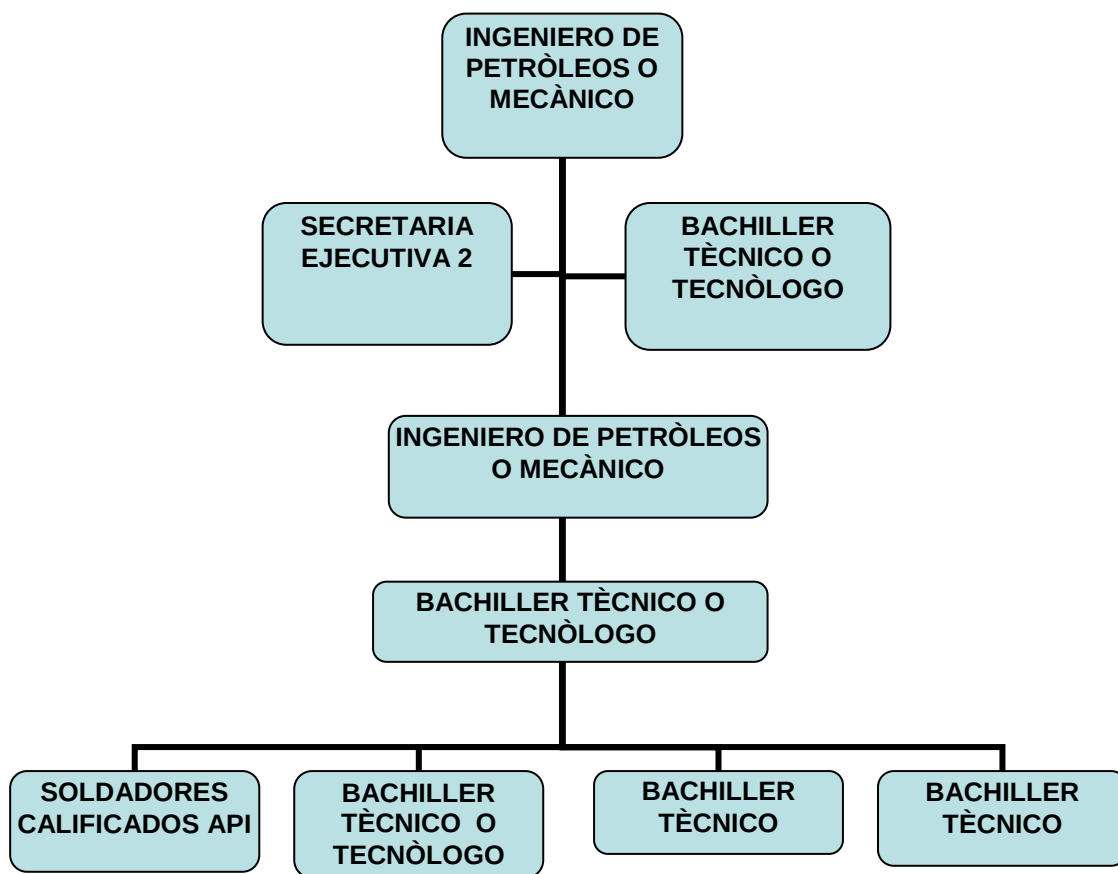
REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA MARTINEZ

3.1.1.2 ORGANIGRAMA FUNCIONAL



REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA MARTINEZ

3.1.1.3 ORGANIGRAMA DE POSICIÓN



REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA MARTINEZ

3.1.2 ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO

Están determinadas en el siguiente flujo gramas de procesos, que nos indica las actividades que se desarrollan en el Taller.

3.1.2.1 FLUJOGRAMAS DE PROCESOS.- El mismo que se cumple en el TFS, se indica a continuación:

Construcción y reparación de separadores de fluidos de hidrocarburos de diferentes capacidades, Construcción, montaje y reparación de tanques transportables con o sin separador atmosférico vertical (bota de gas), Construcción, montaje y reparación de separador atmosférico vertical (bota de gas), Construcción, montaje y reparación de múltiples de distribución (manifolds), calentadores, depuradores (scrubber), acumuladores, Balorada de láminas para la construcción de tanques, separadores,

separador atmosférico vertical (bota de gas), Construcción de facilidades de producción y de sistemas de reinyección de agua de formación, Construcción y montaje de Sistemas contra incendios y Facilidades de producción con Bombeo Hidráulico (power oil), que generan modificación de la flora, paisaje, utilización de químico, gases de soldadura, residuos de petróleo, impactos a la comunidad interna del campamento: polvo, ruido, red vial.

Estas actividades descritas anteriormente producen impactos ambientales que afectan a los recursos suelo, aire, agua, biota y paisaje, estos se determinarán en las matrices que por el objetivo de este proyecto se realizaran en los próximos capítulos.



REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA MARTINEZ

3.1.3 ENCUESTA REALIZADA EN EL CAMPO SOBRE LA SITUACION AMBIENTAL INICIAL.

Para realizar esta encuesta se determinaron la percepción que tienen:

- a) Los demás trabajadores de la unidad
- b) Los proveedores de la unidad (externos)
- c) Los usuarios de la unidad

La encuesta fue realizada en el TFS entre los días 5, 6, 7 de abril del 2010, al personal de soldadores, cuadrillas, Supervisores de las compañías que prestan los servicios al taller, Supervisor del Área de Lago Agrio de Facilidades de Superficie, Supervisor de Protección Ambiental del campo Lago Agrio y al Jefe de Facilidades de Superficie, con un total de 38 personas descritas de la siguiente manera:

- 1. 8 soldadores API,
- 2. 8 Ayudantes de soldadores
- 3. 1 cuadrilla compuesta de 9 personas para Montaje
- 4. 1 cuadrilla compuesta de 9 personas para Montaje de Tanques
- 5. Supervisor compañía SOKOLOIL
- 6. Supervisor compañía TESCA
- 7. Supervisor Facilidades de Superficie
- 8. Jefe Facilidades de Superficie
- 9. Supervisor Protección Ambiental

TOTAL ENCUESTADOS: 39 personas

Las siguientes preguntas fueron las que se plantearon

- 1. ¿Conoce usted sobre el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004?

SI	3
NO	36

2. ¿Conoce usted si en el TFS se aplica el SGA?.

SI	0
NO	39

3. ¿Ha recibido charlas o instrucciones sobre el SGA en el TFS?

SI	20
NO	19

4. ¿Ha recibido capacitación interna o externa sobre el SGA ISO 14001:2004?

SI	20
NO	19

5. ¿Conoce usted las regulaciones ambientales aplicables al TFS?

SI	1
NO	38

6. ¿Trabaja usted enmarcado dentro de las regulaciones y ordenanzas ambientales?

SI	1
NO	38

7. ¿Conoce usted si existen los instructivos para SGA en el TFS?

SI	0
NO	39

8. ¿Tiene conocimiento si el TFS dispone de un SGA?

SI	0
NO	39

9. ¿Sabe usted como se tratan los residuos tóxicos que se generan en las actividades del TFS?

SI	7
NO	32

10. ¿Está usted expuesto en sus actividades diarias al ruido?

SI	39
NO	0

11. ¿Recibe ropa adecuada para sus labores diarias?

SI	39
NO	0

12. ¿Tiene usted elementos de protección personal para pintura y sandblasting?

SI	8
NO	0

13. ¿Desea usted recibir capacitación sobre el SGA?

SI	39
NO	0

14. ¿Sus actividades de trabajo diarias contaminan el suelo, aire, agua?

SI	35
NO	5

15. ¿Conoce la información técnica de los productos químicos con los que trabaja?

SI	4
NO	35

16. ¿En caso de ocurrir un siniestro en el TEP que afecte a la población de los alrededores, hay algún programa de Gestión Ambiental y Seguridad Industrial, que usted conozca?

SI	39
NO	0

17. ¿Cree usted que deben adecuarse las áreas de trabajo para cumplir lo que indica la Norma ISO14001:2004?

SI	39
NO	0

Luego de realizada la encuesta al personal del taller, se evidenció la falta de conocimiento del personal sobre la gestión ambiental en todas las fases del proceso productivo, además un desconocimiento de las normas y reglas ambientales, seguridad y salud industrial.

La graficación y análisis de la encuesta se encuentra en el Anexo No. 4

3.2 IDENTIFICCIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Para cumplir con la revisión ambiental inicial en el TFS fue necesario realizar la encuesta indicada en el numeral anterior donde se evidenció que no se tiene instaurado el Sistema de Gestión Ambiental, en las actividades que se realizan en el TFS en sus diferentes áreas, se evaluó los siguientes aspectos.

- El cumplimiento con la legislación y el grado de conocimiento de la misma por parte no solo del personal que trabaja en el taller sino de los mandos medios y Jefatura del Departamento de Facilidades de Superficie,
- Se determinó los aspectos e impactos,
- Si existen programas, planes, procedimientos en relación con el medio ambiente,
- La ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales,

Además se tomó como referencia la encuesta de la norma “ISO 14001, AUTOEVALUACION Y ANÁLISIS DE BRECHA”⁷, que es una herramienta existente valedera para la revisión inicial, para las actividades que se desarrolla en el taller.

3.2.1 VERIFICACION Y CONSTATAACION DE LA EJECUCION DE LOS PROCEDIMIENTOS DEL TALLER EN EL CAMPO

Además en el campo se verificó el procedimiento que se realiza actualmente para retirar de los equipos, transporte de equipos, limpieza de sedimentos, confinación de sedimentos, proceso de soldadura pintura, limpieza y entrega de trabajos terminados, que se indica a continuación:

- 1. RECEPCIÓN DEL EQUIPO:** Se realiza el ticket de transferencia de donde procede el equipo a ser reparado, el mismo que es registrado en el TFS, en la bitácora correspondiente.
- 2. LIMPIEZA Y LAVADO:** Se realizan varias actividades a saber:
 1. Retiro de sedimentos internamente
 2. Limpieza con combustible (diesel)
 3. Limpieza con aserrín
 4. Los sedimentos son trasladados a sitios de tratamiento especiales que tiene Protección Ambiental en el campo Lago Agrio, donde ellos se encargan del tratamiento. Existe contaminación del suelo al hacer estas actividades.
- 3. INSPECCIÓN TÉCNICA:** Mediante informes técnicos comunica si es necesario o no la reparación de los equipos.
- 4. EN CASO DE REPARACIÓN O CONSTRUCCIÓN DE EQUIPOS (TANQUES, BOTAS DE GAS).** Se realizan varias actividades:
 - ❖ Corte de láminas de acuerdo al diseño de los equipos.
 - ❖ Doblado o barolado de láminas
 - ❖ Proceso de soldadura, monta y armado del tanque.
 - ❖ Prueba hidrostática
 - ❖ Limpieza, pintura
 - ❖ Entrega al usuario donde opera el equipo
 - ❖ Instalación y montaje de los equipos

⁷ Rodrigo Rivera, Marzo 2010. “Norma ISO 14001: Instrumento de Gestión Ambiental para el siglo XXI”

En estas actividades se evidenció la contaminación que se realiza, al suelo con pedazos de láminas, pedazos de varillas de suelda, contaminación al aire y ruido por los gases de combustión de los equipos de suelda, y contaminación de ruido al personal cercano al taller por el excedente de decibeles permitidos. Se presentan las siguientes fotos donde se evidencian estas contaminaciones.

FOTO No.1: Preparación de skid, para construcción de separador de producción, se ve la contaminación del suelo, aire, ayudante de suelda sin protección personal.



FOTO No. 2: Procedimiento de suelda, preparación de skid para separador y otros elementos de superficie, se ve la contaminación del recurso suelo, aire.



En base a la revisión inicial ambiental realizada, vamos a definir brevemente que es un aspecto y un impacto.⁸

“Aspecto ambiental: elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. Es la descarga, emisión, consumo, re-uso, gestión de residuos.

“ Impacto ambiental: cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización. Es la contaminación, reducción de recursos naturales, efectos de la comunidad.”

Bajo este marco se define “**impacto ambiental** como cualquier cambio en los aspectos físico-químicos, biológicos, socioeconómicos o culturales del sistema ambiental que sean producto de las actividades humanas relacionadas con un proyecto o sus alternativas”⁹

Luego de haber realizado la **REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL** a las actividades y procesos del taller se procedió a realizar la “**MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**”, **Matriz No.1**, la misma que sirvió de base para determinar y calificar los aspectos e impactos ambientales del TFS, tomando en consideración los criterios de calificación de impactos, que se indican a continuación.

La nomenclatura que se indica a continuación se utilizó en el desarrollo de la Matriz No. 1

TIPO:	+	Beneficiosa
	-	Perjudicial
TEMPORALIDAD:	Pa:	Pasado
	Pr:	Presente
	Fu:	Futuro

⁸ Chauvet, S, Palacios, A, Garcia, V. 2002. “Bases para implementar un Sistema de Gestión Ambiental” Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán-Argentina

⁹ Umaña, A. 1993. “Energía y Evaluación del Impacto Ambiental” coordinados de Planificación Energética A L. de OLADE

EFEECTO: D: Directo
 I: Indirecto

DURACION: Relacionada con el tiempo que permanecería el efecto desde su aparición hasta su retorno a las condiciones iniciales sea por medios naturales o con medidas correctoras

Puntual Menos de un año: 1

Temporal Entre 1 y 5 años: 4

Permanente Más de 5 años: 8

MAGNITUD: Grado de destrucción ocasionado por la acción, tomando en consideración los medios físico, biótico socioeconómico y perceptual

Baja: 1

Media: 4

Alta: 8

REVERSIBILIDAD: Relacionado con la posibilidad de retorno a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que esta deja de actuar sobre el medio

Baja Más de 20años: 4

Media Hasta 10 años: 2

Alta menos de un año: 1

FRECUENCIA: Probabilidad de ocurrencia

Baja Una vez cada 5 años: 1

Media Una vez por año: 4

Alta Más de 2 veces por año: 8

SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO: Magnitud + Duración + Reversibilidad +
Frecuencia

NIVELES DE SIGNIFICANCIA: Compatible: 0-7

Moderado: 8-15

Critico: 16-28

En la matriz, luego del análisis respectivo y considerando el criterio ambiental total, de la matriz, se determinó que las áreas de:

SOLDADURA:

Aspecto ambiental: Contaminación del recurso aire, suelo agua.

Impacto Ambiental: Afectación al recurso suelo, agua

Total=19. **Critico)**

CORTE

Aspecto ambiental: Contaminación acústica, recurso suelo, agua, aire por emisiones de gases contaminantes y residuos sólidos.

Impacto Ambiental: Afectación a la vida humana y fauna, al recurso suelo, agua y aire

Total=25. **Crítico**

MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

Aspecto Ambiental: Contaminación por efluentes líquidos, generación de residuos sólidos

Impacto Ambiental: Afectación al recurso suelo, agua, aire

Total= 26. **Critico)**

BODEGA

Aspecto Ambiental: Contaminación por efluentes líquidos, generación de residuos sólidos.

Impacto Ambiental: Afectación a la vida humana, al recurso suelo, agua, aire

Total: 24. **Critico**

SANDBLASTING

Aspecto Ambiental: Contaminación por emisiones a la atmósfera de residuos sólidos. Contaminación acústica.

Impacto Ambiental: Afectación a la vida humana, al recurso suelo, agua, aire

Total= 17. **Critico**

AREA DE PINTURA

Aspecto Ambiental: Contaminación por emisiones a la atmósfera de residuos sólidos. Contaminación acústica.

Impacto Ambiental: Afectación a la vida humana, al recurso suelo, agua, aire

Total= 17. **Critico**

CONCLUSION: Podemos indicar que las actividades señaladas anteriormente **son las más CRÍTICAS** en las actividades del TFS.

De igual manera podemos manifestar que el área de **Doblado** es de acuerdo a los niveles de significancia y analizada la Matriz es el más **MODERADO** en las actividades que se desarrollan en el TFS.

Además en la evaluación ambiental inicial se desarrollo un cuadro comparativo de los requisitos de la Norma ISO 14001 frente a las actividades del taller, como se indica en la siguiente tabla

TABLA No. 1

ESTADO DEL TALLER FRENTE A LA NORMA ISO 14001:2004

NORMA DE REFERENCIA	COMPONENTES
ISO 14001:2004	SISTEMA ACTUAL
4.2 Política ambiental	NO EXISTE
4.3 Planificación	
4.3.1 Aspectos ambientales	Permisos de Trabajo,
4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos	LEGISLACION AMBIENTAL
4.3.3 Objetivos; metas y programas	NO EXISTE
4.4 Implementación y operación	
4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	NO EXISTE
4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia	NO EXISTE

4.4.3 Comunicación	NO EXISTE
4.4.4 Documentación	NO EXISTE
4.4.5 Control de documentos	NO EXISTE
4.4.6 Control operacional	NO EXISTE
4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias	NO EXISTE
4.5 Verificación	
4.5.1 Seguimiento y medición	NO EXISTE
4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal	NO EXISTE
4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	NO EXISTE
4.5.4 Control de los registros	NO EXISTE
4.5.5 Auditoría interna	NO EXISTE
4.6 Revisión por la dirección	NO EXISTE

REALIZADO: RAMIRO ALMEIDA MARTINEZ

Además de estableció un cuadro donde podemos apreciar el impacto ambiental causado por las actividades del taller de Facilidades de superficie con su respectiva definición, que nos servirá para la elaboración de la matriz correspondiente.

CUADRO No. 1¹⁰
TIPO DE IMPACTOS

No.	IMPACTO	DEFINICION
1	Contaminación de los recursos hídricos	Cambio negativo en la calidad del agua de un recurso hídrico como resultado de la actividad
2	Contaminación del aire	Cambio negativo en la calidad del aire como resultado de la actividad
3	Contaminación del suelo y aguas subterráneas	Cambio negativo en la calidad del suelo o aguas subterráneas como resultado de la actividad
4	Afectación a la flora	Destrucción de vegetación como consecuencia de la actividad
5	Afectación a la fauna	Alteración del hábitat y reducción de la cantidad de especies en el sitio como resultado de la actividad
6	Afectación a la salud	Posibles daños causados a la salud humana por la toxicidad inherentes de las sustancias o peligro en su manejo
7	Afectación a partes interesadas	Riesgo de que presente percepción negativa por parte de los pobladores de la zona u otras organizaciones hacia la organización en razón de las molestias ocasionadas por la actividad
8	Uso de recursos	Tasa de utilización de recursos renovables y no renovables
9	Alteración del paisaje	Afectación de la belleza del sitio o su visibilidad
10	Impactos sobre actividades socioeconómicas	Cambios de actividad económica de la población propia de lugar por efecto de la actividad

Realizado por: Ramiro Almeida

¹⁰ GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION.2004."Sistema Integrado de Petroproduccion. Quito-Ecuador. 2004

3.3 DESCRIPCIÓN DE LOS REQUISITOS LEGALES.

La industria petrolera se encuentra en el ojo del huracán. Todos los estamentos del estado, la opinión pública local, las comunidades indígenas de la amazonia, la prensa, los grupos ambientalistas, los políticos, todos están al acecho de los daños que causa o puede causar una inadecuada producción de petróleo, en todas sus fases, y que parte de ella es las actividades del taller en la fabricación y reparación de elementos de facilidades de superficie que son indispensables para la producción de petróleo.

La mejor manera de blindarse con los grupos de presión, que es a la final los que más participan en el debate y en el escándalo, es gestionar todos los procesos en el marco de las leyes y regulaciones existentes.

En la cláusula 4.3.2, la norma ISO 14001 requiere que una organización disponga de alguna forma de mantenerse al tanto de las exigencias legales y de otros requisitos que se apliquen a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios. Esto incluye requisitos específicos de la actividad, tales como licencias o permisos de funcionamiento, así como aquellos relacionados a los productos o servicios de la organización, como las reglamentaciones específicas o leyes ambientales generales.

Especial atención debe ser dada a las condiciones de las licencias y permisos ambientales concedidos por las autoridades ambientales. Finalmente, puede incluir acuerdos internacionales como tratados ambientales o directrices internacionales.

Para el caso de la presente Tesis se consulto temas de relacionados con la gestión ambiental aplicables al Taller en: La Constitución de la República, Ley de Gestión Ambiental, Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Ley de Hidrocarburos, Tulas, Convenios Internacionales, Reglamentos, Compendio de las Normas de EP EP PETROECUADOR, NORMA ISO 14001, Normas internacionales de construcción de tanques y elementos esféricos, Procedimientos de pintura, formatos relacionados con las actividades del taller, reglamentos específicos de estándares del sector industrial. Se adjunta la MATRIZ DE LEGISLACION AMBIENTAL APLICABLE AL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE. Matriz No. 4.

- **LEGISLACIÓN Y NORMATIVA NACIONAL**

Ley de Gestión Ambiental, publicada en el Registro Oficial N° 245, 30 de Julio de 1999. En su Art. 23 establece que la evaluación del impacto ambiental comprenderá:

La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada.

Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución.

3.4 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

3.4.1. Presentación y justificación

El creciente interés y preocupación de la sociedad actual por el cuidado del medio ambiente, determina que las organizaciones, cualquiera sea su naturaleza, deban velar por que sus actividades se realicen en armonía con el medio, de manera que las consecuencias que puedan representar los procesos y productos relacionados a ellas, sean cada vez menores y sustanciales en el tiempo.

El SGA es un ciclo continuo de planificación, implementación y revisión de las actividades que una empresa, debe mejorar su desempeño ambiental; es decir, tiene por objeto perfeccionar la realización de las actividades del taller que eventualmente signifiquen un impacto negativo al medio, con el fin de minimizarlos.

Por sus siglas en inglés, ISO, Organización Internacional de Estandarización, es una organización mundial que agrupa organismos nacionales de normalización. Este organismo desarrolla normas internacionales cuya adopción tiene carácter de voluntaria, aunque pudiesen tener carácter de obligatorias si son adoptadas por gobiernos nacionales como parte de sus legislaciones ambientales. De acuerdo a la ISO, un Sistema de Gestión Ambiental puede mostrarse mediante un esquema como se indica a continuación:

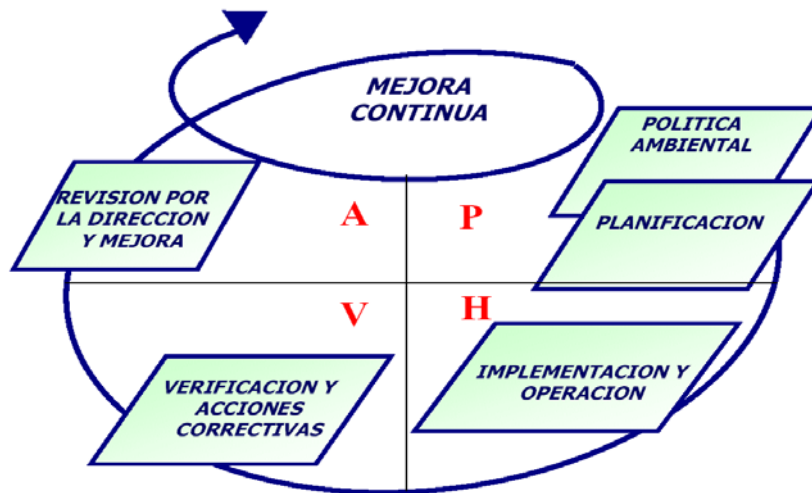


Figura 2. El Ciclo del SGA¹¹.

Esta norma, de acuerdo al esquema presentado, está conformada por 5 requisitos indispensables para el sistema de gestión. Su intención es enfocar los esfuerzos hacia el mejoramiento continuo de las acciones y resultados de la organización que adopte el sistema, mediante un proceso cíclico de planificación, implementación, comprobación y revisión.

La consecución de ventajas de un SGA requiere del cumplimiento de ciertos aspectos importantes:

- Cumplir con los requisitos legales aplicables a las actividades de la organización.
- Establecer una política ambiental.
- Identificar los aspectos ambientales relacionados con las actividades, productos o servicios que la organización haya tenido, tenga o pretenda tener.
- Identificar la normativa y requisitos legales pertinentes.
- Identificar las propiedades y establecer los objetivos ambientales pertinentes.
- Facilitar la planificación, el control, la supervisión, las acciones correctivas, las auditorías y las revisiones que garanticen el cumplimiento de la política ambiental de la organización y la implementación del SGA.
- Tener la capacidad de adaptarse a posibles modificaciones.

¹¹ Norma Internacional ISO 14001:2004 “Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso” Ginebra-Suiza

El impulso del SGA en el taller es una instancia de carácter voluntario, en la cual se asume su necesidad de comprometer esfuerzos en pro de una mejor relación con la comunidad, a consecuencia de una gestión ambiental adecuada.

La implementación del SGA en el Taller de Facilidades de Superficie, debe comprometer la voluntad y el trabajo del todo el personal del taller y del departamento. Un grupo adicional de ventajas de implementar un SGA debe considerarse por parte del taller. La disminución del consumo de recursos, la optimización en la reutilización y disposición final de residuos procesales, el incremento en la productividad de los procesos, así como el beneplácito de la sociedad frente a las acciones de la organización son algunos de los beneficios que se pueda enfrentar. Desde este punto de vista, el SGA dota de un procedimiento secuencial que les permite enmarcar sus acciones dentro de un programa de acción que le permita desarrollarse considerando sus limitaciones, sean éstas económicas, sociales o de otra índole.

El TFS para implementar un SGA deberá considerar varios aspectos, sin embargo, podrían resumirse en 6 elementos básicos tal como se muestra a continuación:

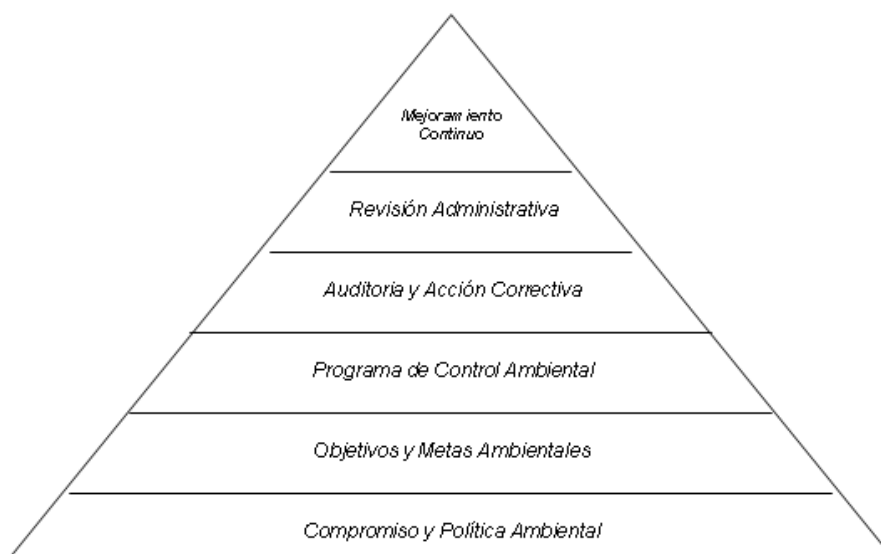


Figura 3. Elementos Básicos de un SGA ISO 14001¹².

El compromiso de la dirección del TALLER así como el establecimiento de una política ambiental consisten en la base para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental coherente y responsable. Teniendo esta base, el siguiente elemento de la estructura del sistema contiene los objetivos y metas ambientales del Taller. Una vez aclarados los preceptos

¹² Ibid

que se requieren satisfacer, el tercer nivel consiste en el programa en sí mismo. Este programa consta de los procesos y prácticas que ejecuta la organización, estableciendo responsabilidades y deberes de cada miembro para cumplir con los dos niveles anteriores. El cuarto nivel comienza la etapa de revisión del sistema mediante la auditoria de procesos y procedimientos que dan un diagnóstico del funcionamiento del SGA. Luego, en el quinto nivel se asienta la revisión por parte de la dirección de la empresa para que se verifique el cumplimiento de objetivos y la efectividad del sistema de gestión, para con esto ascender al sexto y último nivel. Este último nivel consiste más que en un elemento participativo del sistema de gestión en la meta final y el objetivo básico del sistema propiamente dicho.

3.4.2. Objetivos de la Gestión Ambiental

La aplicación de un SGA puede enmarcarse en varias normas internacionales que suministran información respecto a los elementos y las bases de funcionamiento de un sistema eficaz. Uno de los puntos más importantes que se deben considerar es la necesidad de que la dirección de la empresa se vea profundamente involucrada en la aplicación del sistema para que ésta sea exitosa.

Los SGA pueden utilizarse para implantar políticas y objetivos ambientales que puedan cumplirse y a la vez mostrar su cumplimiento, lo cual podría implicar ventajas competitivas y estratégicas en el mercado. Al igual que en un sistema de gestión de calidad, estos tipos de sistemas podrían colaborar a satisfacer ciertas necesidades de clientes involucrados con el mejoramiento medioambiental.

3.4.3. Planificación de la Gestión Ambiental

La planificación es utilizada para identificar los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.

La planificación es el diseño de los procesos, actividades y acciones que son necesarias para cumplir el objetivo.

Producto de este diseño, se obtiene un conjunto de requerimientos o necesidades que, técnica, administrativa, financiera y operativamente son necesarios disponer para posibilitar el cumplimiento de los objetivos.

La implementación se refiere a la consecución de los procesos. La comprobación o verificación consiste en realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados. La revisión, por último, se refiere a la toma de acciones para mejorara continuamente el desempeño del SGA.

3.4.4. Organización de la Gestión Ambiental

Identificadas las necesidades y requerimientos, es preciso disponer de éstas. Al tener control, dominio o gobierno sobre éstos, los requerimientos (identificados en la planificación) se convierten en recursos, los mismos que deben ser ordenados - recursos humanos y materiales – en este orden -, para posibilitar los adecuados cumplimientos de los planes, programas, procesos y actividades que lleven al correcto cumplimiento de objetivos.

Una adecuada organización, debe permitir, el funcionamiento autónomo de los procesos, siguiendo u observando las normas y pasos diseñados extensamente en la etapa de Planificación.

3.4.5. Dirección de la Gestión Ambiental

Como los planes, proyectos, procesos, actividades, son realizados por el recurso humano, utilizando como herramientas los recursos materiales, éstos pueden generar errores o malentendidos; por tanto, es necesario que se asuma el liderazgo para que los planes y programas se ejecuten de manera coordinada de forma tal que se asegure el cumplimiento de los objetivos.

3.4.6. Control a la Gestión Ambiental.

Para cerrar el circuito de la Administración Científica, es necesario implementar un sistema de verificación que compare y contraste lo planificado, los actos de organización, los efectos de la dirección para, identificada la desviación, se implemente, de inmediato la acción correctiva. El Control, per se, no tiene sentido si no viene acompañado de la acción correctiva.

3.5 RAZONES PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.

La norma ISO 14001 para Sistemas de Gestión Ambiental establece los requisitos para la implementación de éstos. Con ello, la literatura relacionada con dicha norma se enfoca en colaborar con una organización en el desarrollo e implementación de su política ambiental y sus objetivos que se enmarquen en los requisitos legales y otros requisitos que la Institución considere relevantes, así como la información relacionada con los aspectos ambientales principales. Dada la gran cantidad de áreas de trabajo en las cuales una empresa pudiese involucrarse, esta norma se aplica a aquellos aspectos ambientales que dicha organización identifica que puede controlar y aquel sobre los cuales la organización puede tener influencia. De esta manera, no se preestablecen criterios de desempeño ambiental específicos en esta normativa.

El vasto campo de acción mencionado provoca que esta norma internacional pueda aplicarse a cualquier organización que busque:

- establecer, implementar, mantener y mejorar un SGA;
- asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida;
- demostrar la conformidad de esta Norma Internacional por:
 - la realización de una auto-evaluación y auto-declaración, o
 - la búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización, tales como clientes; o
 - la búsqueda de confirmación de su auto-declaración por una parte externa a la organización; o
 - la búsqueda de la certificación / registro de su SGA por una parte externa a la organización.

Es importante resaltar que esta normativa incluye todos los requisitos que deben incorporarse en cualquier SGA, cuyos grados de aplicabilidad dependen de factores varios como se mencionó anteriormente.

La preocupación por la protección del medio ambiente crece cada día, convirtiéndose en tema de interés e importancia no solo para las empresas sino y gobiernos sino también para los ciudadanos y la opinión pública en general.

En forma paralela a este fenómeno de creciente consideración por parte de la sociedad y los poderes públicos, se ha desarrollado en los diferentes países una legislación medioambiental, que en algunos casos suponen un gran esfuerzo de adaptación por parte de las entidades.

Este fenómeno ha impulsado a la reflexión en el ámbito petrolero, donde se circunscribe el TFS, de forma que se ha comenzado a valorar la posibilidad de que las actividades desarrolladas por el taller no ocasionen daño al medio ambiente.

Esta toma de conciencia coincide con la de las diferentes áreas que intervienen en el proceso productivo, razón por la cual se ha ido haciendo necesario introducir la problemática del medio ambiente en el proceso diario de toma de decisiones. Así, la responsabilidad presente y futura por los temas medioambientales se ha convertido, hoy en día en algo imprescindible.

El compromiso de las empresas con la gestión ambiental sigue el proceso de globalización de las relaciones económicas y hace parte de la construcción de una ética global, la cual parte de las sociedades más prosperas.

Presiones económicas condicionan actualmente los financiamientos de proyectos a su potencial de generar impactos ambientales.

Los medios de comunicación se convirtieron en poderosos aliados de la visión conservacionista y de los procesos de prevención, control y mitigación ambiental.

3.6 PASOS PARA IMPLEMENTAR EL SGA

La creciente preocupación por el Medio Ambiente y la responsabilidad empresarial con el entorno obligan a gestionar de manera más eficiente los recursos con el objetivo de alcanzar un desarrollo sostenible.

La Gestión Ambiental constituye una herramienta imprescindible para que el taller alcance un óptimo desarrollo económico; a la par que se garantice un nivel elevado de salud pública y de bienestar económico social, asegurando uno puestos de trabajo que de otro modo se verían inmediatamente comprometidos. Un Sistema de Gestión Ambiental puede ser definido como un conjunto de rutinas y procedimientos que permiten a una organización administrar adecuadamente las relaciones entre sus actividades y el medio que la rodea, cubriendo las expectativas de las partes interesadas.

Para obtener un buen Sistema de Gestión Ambiental es necesario seguir las normas nacionales e internacionales.

A continuación se ofrecen los pasos que tienen que seguir el Taller de Facilidades de Superficie para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental y además se reflexiona como hacerlo, y cada uno constituye una etapa.

La ISO 14001 establece las especificaciones y los elementos de cómo se debe implantar un Sistema de Gestión Ambiental, y se indica a continuación.

- **DIAGNÓSTICO INICIAL:** Se necesita realizar un diagnostico inicial para conocer la situación de partida del TFS.
- **COMPROMISO Y POLÍTICA AMBIENTAL:** Declaración del compromiso ambiental del TFS, definiendo su propia política ambiental.
- **PLANIFICACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL:** Identificación de las fuentes de impacto ambiental, contexto normativo, objetivos y metas ambientales de la empresa, planificación de cómo llevar a cabo la política ambiental a través de un programa.
- **IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL:** Conjunto de actividades que permiten de manera concreta la materialización del sistema de gestión en el taller.

- **COMUNICACIÓN AMBIENTAL EXTERNA:** Hacer que la comunidad conozca el esfuerzo realizado por mejorar las actividades y disminución del impacto de los procesos y actividades productivas.
- **MEDICIÓN Y EVALUACIÓN:** Marco de registro, monitoreo y evaluación de los logros en el desempeño ambiental del taller.
- **AUDITORIA Y REVISIÓN:** Verificación periódica de la operación del SGA y revisión de ella, enfocada a obtener un mejoramiento continuo.

3.7 POLÍTICA AMBIENTAL PARA EL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE.

La Cláusula 4.1, de la norma ISO 14001, la primera etapa en la formulación de un SGA es definir una política ambiental y asegurar su compromiso con ella. La ISO 14001 define una política ambiental como una declaración “hecha por la organización sobre sus intenciones y principios con relación al desempeño ambiental general”

Como información quiero indicar que la GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION esta trabajando en la Certificación de las Normas ISO 14001 y 9001, y se está implantando el SISTEMA INTEGRADO DE GESTION (SIG) de la GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION, siendo la Política de la Empresa la siguiente:¹³

“Contribuimos al desarrollo Nacional produciendo hidrocarburos que cumplen requisitos regulatorios y del cliente, con personal competente y observando la legislación ambiental. Estamos comprometidos con la comunidad, la prevención de la contaminación y la mejora continua”

Para el caso de la política para el Taller de Facilidades de Superficie, y basándose en lo que manifiesta la Norma de Orientación ISO 14004, que aconseja a las organizaciones que no hayan desarrollado una política a empezar por donde puedan alcanzar objetivos obvios, tales como el cumplimiento de las normas ambientales, la identificación y limitación de las fuentes de riesgo o todavía, las formas más eficientes de utilizar materiales y energía, se plantea la siguiente:

“El Taller de Facilidades de Superficie, parte fundamental para las actividades hidrocarburíferas de la GERENCIAS DE EXPLORACION Y PRODUCCION en el campo Lago Agrio, se propone el estricto cumplimiento de la legislación ambiental que rige para las operaciones hidrocarburíferas y cualquier otra Ley o normativa que regule el ambiente. Para esto se ha propuesto instaurar un Sistema de Gestión Ambiental que será revisado periódicamente cumpliendo a cabalidad el concepto de mejoramiento continuo aplicándolo en todos los procesos productivos.

Para garantizar este objetivo, El Taller de Facilidades de Superficie ha desarrollado junto con el personal, directrices y metas ambientales encaminadas a la protección del medio ambiente, las cuales se detallan a continuación:

- 1. Velar en el TFS por el cumplimiento de la normativa medio ambiental que sea de aplicación, estableciendo normas propias allí donde no exista ninguna.***
- 2. Comunicar a la comunidad su intención por mejorar su relación con el ambiente, mantendrá información actualizada de todos los documentos que sean de utilidad para los fines que se han propuesto.***
- 3. Renovar de acuerdo a los presupuestos asignados al taller, las maquinarias y realizar las mejoras correspondientes a todas las áreas del taller y de esta manera asegurar un entorno de seguridad laboral a los trabajadores.***
- 4. Fomentar la participación activa de sus trabajadores para la prevención de la contaminación, y proporcionar la adecuada formación a todo el personal, para incentivar el desarrollo de las buenas prácticas medio ambientales.***
- 5. Estimular al personal del taller para que las basuras que se eliminan tengan un proceso previo que asegure su reciclaje.***
- 6. Revisar anualmente, en El TFS, la lista de objetivos y metas del SGA-***
- 7. Reducir, en el TFS un 20% de emanaciones al Medio Ambiente-***
- 8. Gestionar correctamente todos los residuales antes del mes de diciembre del año 2011.***
- 9. Exigir a nuestros suministradores de servicios que mejoren sus actuaciones medio ambientales, certificándose según la Norma ISO 14001 antes del año 2012***

¹³GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION, Diciembre 2004. Reglamento Interno de Seguridad y Salud de GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION. “Manual de Procedimiento” Quito, Ecuador

- 10. *Proporcionar la información medio ambiental apropiada a los consumidores finales de nuestros productos.***
- 11. *Tomar, en El TFS, las medidas oportunas para evitar los accidentes con riesgo para el ambiente.***

“La política ambiental del TFS estará a disposición de los trabajadores y del público en general. El TFS agradecerá cualquier sugerencia sobre los aspectos ambientales de nuestra actividad”

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

4.1.1 OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES. PLANIFICACIÓN.

La planificación, dentro del Sistema de Gestión Ambiental nos servirá como una herramienta efectiva para cumplir con la Política Ambiental definida anteriormente.

De acuerdo a las actividades y a los trabajos que se realizan en el taller se han determinado los objetivos y las metas ambientales, como consta en la respectiva matriz “**OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES-TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE**”, **Matriz No. 2**

Además nos sirve para determinar los programas que se deberán aplicar dentro del contexto del Plan de Manejo Ambiental para el taller

4.1.2 MANUAL DE IMPLEMENTACION PARA EL TFS

Se procedió a la elaboración reglamentos internos y normas que garanticen la seguridad y salud del personal que trabaja en diferentes etapas del Taller de Facilidades de Superficie. La aplicación de los reglamentos aprobados deberá corresponder a los aspectos operativos del mismo.

Los reglamentos a implementarse, además de la normatividad antes citada, deberán cumplir con los requerimientos del Código del Trabajo y su reglamentación para el área Hidrocarburífera, para los cual se considerarán los siguientes elementos:

- ❖ El Plan de Manejo Ambiental está conformado por programas, cada uno de los cuales, en su totalidad o en parte, contribuirán a evitar, rectificar, reducir o compensar los impactos provocados por las actividades desarrolladas en el taller durante las etapas de construcción, reparación y mantenimiento de las facilidades de producción.

- ❖ La concreción del Plan de Manejo parte de las recomendaciones basadas en la caracterización ambiental y en la evaluación de impactos, bajo el marco de la reglamentación ambiental vigente y el entorno legal específico que rige a la preparación de esta tesis.

El presente MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL EN EL TFS contiene las: políticas, objetivos y metas básicas e información general sobre el programa de SGA. a implementarse

1. **OBJETIVO:** el manual de implementación para el TFS, tiene como base el PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. Los programas, que en parte o en su totalidad se han estructurado en función de los impactos ambientales negativos significativos, detectados en el TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE; que se indican en la MATRIZ No.2 y en base a esto, estos programas fueron agrupados en:

- Programa de Prevención y Mitigación de impactos
- Programa de Contingencias
- Programa de Capacitación Ambiental.
- Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.
- Programa de Manejo de Desechos.
- Programa de Seguimiento y Monitoreo.

4.2 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.2.1 OBJETIVO:

Consiste en un conjunto de medidas de prevención y mitigación que deben aplicarse en las diferentes etapas de los procesos en las áreas del taller como son: construcción y/o reparación de equipos de superficie, mantenimiento, retiro y disposición final de residuos sólidos.

Las medidas de prevención y mitigación planteadas, tienen como objetivo primordial evitar la afectación y/o atenuar la incidencia de las diferentes actividades del taller sobre el ambiente.

4.2.2 ALCANCE: Las principales medidas cautelares que se recomienda tomar son:

- Adoptar un enfoque activo en este campo.
- Prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, eliminar la contaminación, particularmente en su fuente de origen.
- Asegurar una gestión sólida de los recursos.
- Emplear tecnologías limpias o más limpias.
- Medidas de Prevención en las áreas de: soldadura, doblado, corte, máquinas y herramientas, bodega, sandblasting, pintura.
- Medidas de Mitigación en las áreas de: soldadura, doblado, corte, máquinas y herramientas, bodega, sandblasting, pintura.

4.2.3 PROCEDIMIENTOS:

4.2.3.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Durante la construcción de los diferentes elementos se debe contar con una supervisión permanente en los frentes de trabajo, con el asesoramiento de un técnico que conozca de los procedimientos y que imparta los instructivos a los soldadores y obreros, sobre las medidas de prevención para evitar la contaminación del medio ambiente y sobre la utilización de los equipos de protección personal (EPP) y Seguridad Industrial.

Prohibir la acumulación de residuos sólidos en áreas operativas del taller y descargar efluentes líquidos y desechos sólidos en cursos hídricos cuyo uso del recurso suelo y agua, sirve como fuente de aprovisionamiento de agua para las poblaciones vecinas.

Examinar las condiciones y capacidades de carga y dimensiones de los puentes y alcantarillas existentes en los caminos de acceso, que serán utilizados para el transporte de equipos y materiales hacia el taller.

Al soldar las diferentes piezas en la construcción de las facilidades de producción, se debe contar con motores de combustión interna bien calibrados y en perfecto funcionamiento que cumplan con la normativa en lo referente al Decreto 1215 en el ANEXO 2. Tabla 3: (“Valores máximos referenciales para emisiones a la

atmósfera”)¹⁴, que suministren potencia motriz a los generadores de energía eléctrica de los equipos de solda. Trabajar bajo conocimiento de las normas API y ASME que rigen a la industria en el proceso de soldadura y construcción.

El personal involucrado en el proceso, para prevenir los riesgos de contaminación debe estar capacitado, en lo referente a la prevención y manejo adecuado de residuos sólidos, planes de contingencia, legislación y regulaciones medio ambientales, seguridad industrial.

Debe estar considerado un tiempo prudencial de bodegaje de residuos sólidos en el área operativa del taller, mantener un adecuado sistema de limpieza y disposición final de los residuos sólidos contaminados peligrosos.

Cuando se tenga que realizar el transporte de materiales y equipos desde y hacia el taller, se debe inspeccionar las rutas y los accesos por donde crucen (líneas de alta tensión, líneas de flujo y transferencia de hidrocarburos) que puedan ocasionar impactos ambientales al colisionar los medios de transporte por impericia del operador y/o mal estado de carreteras, puentes, etc.

Los equipos utilizados para soldar las partes en el proceso de Construcción de las facilidades en el taller, deberán ser inspeccionados y monitoreados periódicamente para ver si se encuentran dentro de los límites permisibles de emisiones a la atmósfera según Decreto 1215. (ANEXO 2. Tabla 3)

El personal responsable deberá estar capacitado y tener pleno conocimiento en el manejo de las Normas API, ISO: 14001, ASME y demás normativas de la industria Hidrocarburíferas.

¹⁴ GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION (2001): Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Quito-Ecuador

4.2.3.2. ETAPA DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Durante el mantenimiento y reparación de los tanques, separadores horizontales, separadores atmosféricos manifolds, calentadores, acumuladores, se debe contar con una supervisión permanente en los frentes de trabajo. Con el asesoramiento de un técnico que imparta los instructivos de trabajo a los soldadores y obreros, que realice charlas sobre las medidas de prevención para evitar la contaminación del recurso suelo, aire, agua y/o del medio ambiente en general.

Prohibir la descarga de efluentes líquidos y desechos sólidos en cursos hídricos cuyo uso del recurso agua, sirve como fuente de aprovechamiento de agua para las poblaciones vecinas.

Tener especial cuidado para no contaminar el drenaje o su estabilidad natural de los terrenos aledaños al taller. Los drenajes temporales y demás signos de erosión existentes deben protegerse con elementos adecuados para evitar su socavación.

Establecer e implantar normas de seguridad industrial para cada una de las actividades, e imponer su cumplimiento para eliminar riesgos de trabajo a todo el personal. Observar y aplicar todas las medidas de seguridad industrial para evitar accidentes que ocasionen impactos ambientales. Evitar las quemas, de cartones, plásticos u otros materiales inflamables en los sitios de trabajo.

En caso de presentarse daños en las cercas y cunetas perimetrales del taller por acciones propias del proceso, se debe reconstruir, y dejarlas en igual o mejor condición a la que tenían originalmente.

Los residuos contaminados resultantes del proceso de reparación de los tanques, separadores horizontales, separadores atmosféricos, manifolds, calentadores, acumuladores, tales como sedimentos de hidrocarburos, trapos contaminados con hidrocarburos, residuos de electrodos de suelda, los mismos que serán tratados, descontaminados, y para poder dar la disposición final se debe contar con un centro de acopio temporal construido bajo normativa para tal efecto.

Instalar marcadores visibles para reducir el riesgo de colisión con cables de alta tensión, y capacitar al personal responsable cuando se realizarán actividades de trasteo de los tanques, separadores y demás componentes.

Al finalizar la etapa de mantenimiento, dismantelar y retirar del área de las obras, los residuos de los materiales de construcción, los materiales no utilizados, la basura y desperdicios para darles el tratamiento adecuado y la disposición final.

Disponer de un sistema de drenaje perimetral en las plataformas de los galpones donde se alojarán las componentes a repararse, que desemboque en separadores de agua, aceite o sumideros de recolección, para contener y tratar cualquier derrame y evitar la contaminación ambiental extensiva. Este sistema debe tener un mantenimiento continuo.

Poseer identificado y ubicado el sitio de almacenamiento de los equipos de control para derrames.

Disponer en el sitio de la plataforma del área de montaje y construcción, de equipos para control de incendios, entre ellos extintores de incendio de polvo químico seco ABC (multipropósito), con la señalización adecuada para su fácil localización y utilización en caso de contingencia. Todo el personal debe estar capacitado acerca del manejo combustible, planes de contingencias y uso del equipo de seguridad industrial.

Se ubicarán estratégicamente señales de seguridad industrial dentro del área del taller y en el área de almacenamiento de químicos y/o diluyentes del taller.

4.2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS DE RUIDOS EN EL TFS

Con el fin de prevenir el impacto del ruido que se produce en el taller en el área de construcción y reparación de facilidades de producción, es necesario mantener los valores de ruido estipulados en el Reglamento para la prevención y control de la contaminación ambiental por la emisión de ruidos, publicado en el Registro Oficial 560 de 12 de noviembre de 1990.

Se prevé la reducción del nivel de ruido a lo largo de la vía de propagación, protegiendo o cubriendo el foco emisor con estructuras civiles herméticas, aumentando la distancia entre éste y el receptor ó colocando algún elemento aislante que los separe. El control de ruidos en el propio receptor (ser humano) se logra de manera efectiva de diversas maneras: colocando al receptor dentro de una cámara aislante, usando protectores auditivos que cumplan con el control de calidad, y limitando el tiempo de exposición.

TABLA No.2
Límites Máximos permisibles de Ruido¹⁵

Duración Diaria (horas)	Nivel de Ruido (dBA)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
½	105
¼	110
1/8	115

Es importante que en el Taller de Facilidades de Superficie se implante programas de protección auricular por las actividades que se desarrollan en él, poniendo énfasis en los siguientes aspectos:

- ❖ Evaluación de los niveles de exposición a los ruidos.
- ❖ Control de ingeniería de los ruidos que excedan los valores límites.
- ❖ Exámenes audiométricos al personal, expuesto directamente al ruido.
- ❖ Protección auricular para todos aquellos que trabajan en sitios en los que no es factible controlar el ruido.

4.2.5 ANÁLISIS DE RIESGOS DE EMANACIONES GASEOSAS EN EL TFS

Con el fin de prevenir el impacto por las emanaciones gaseosas producto de la combustión de los generadores de los equipos de solda, oxicorte y sandblasting, es necesario mantener los niveles de emanaciones gaseosas bajo los parámetros estipulados en el Reglamento que establece las normas de Calidad de Aire Registro Oficial 726, del 15 de julio de 1991. Para mejorar la calidad de las emanaciones gaseosas, es preciso controlar los niveles de combustión de los motores de los equipos de solda, con mantenimiento rutinario y el monitoreo de emisiones.

4.2.6 ANÁLISIS DE RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES DEL TFS

Las contingencias dentro de las actividades del taller, se pueden presentar básicamente en dos escenarios: El primero en la propia plataforma del galpón donde se ubican las unidades de solda, oxicorte, sandblasting, y el segundo en los componentes ambientales en los cuales se puede materializar un riesgo, como es el caso de los cursos de agua. En la siguiente tabla se determina las áreas de estos dos escenarios que pueden existir amenazas.

TABLA No. 3 ESCENARIOS BAJO AMENAZAS

ESCENARIO	ÁREA	DESCRIPCIÓN
Plataforma del galpón de construcción, montaje, solda, sandblasting	Administrativa	Oficina
	Operacional	Equipos de Solda y corte
	Almacenamiento	Tanques de químicos, pinturas, disolventes
	Tratamiento de residuos contaminados	Sumideros y trampas de grasas y aceites
Plataforma del galpón de reparación, mantenimiento, montaje, solda, sandblasting	Operacional: transporte mediante vehículos pesados	Transporte de elementos para su reparación
Entorno	Físico	Suelo, aire, agua
		Paisajístico
	Biótico	Cobertura vegetal
		Fauna
	Antrópico	Salud de la población

¹⁵ GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION (2001). Reglamento Sustitutivo Del Reglamento Ambiental .Parámetros Técnicos. .RAOHE. Tabla 1 “Límites Máximos Permisibles De Ruido”

Los riesgos que se producen en las actividades de construcción, reparación y mantenimiento del Taller de Facilidades de Superficie, deben ser supervisados y controlados por Seguridad Industrial y el Supervisor de Facilidades de Superficie.

Se pueden identificar básicamente tres tipos de amenazas que pueden ocurrir dentro de las instalaciones del taller y las áreas circundantes: los *derrames*, los *incendios* y las *explosiones*, cuyas probabilidades de ocurrencia, enmarcadas en la vulnerabilidad tecnológica y ambiental, proporcionan el marco teórico para realizar el análisis de riesgos de las actividades del Taller y sus áreas de influencia.

- ***Derrames.***- La manipulación de combustibles y otros compuestos químicos genera la posibilidad de fugas; por otro lado la presencia de sumideros puede provocar rebose o fugas en el sistema de tratamiento de residuos líquidos. El eventual derrame puede extenderse produciéndose riesgos al ambiente.
- ***Incendios.***- La presencia de combustibles y otras sustancias de alta combustibilidad como los gases que normalmente se emplean para cortar los metales (oxígeno, acetileno), pueden producir combustión y provocar incendios que afecten a los diferentes recursos y provoquen un impacto ambiental.
- ***Explosiones.***- Las características de inflamabilidad de los gases combustibles y alta presión, genera atmósferas explosivas que, ligadas a la combustión, pueden causar explosión.

Los factores tomados en cuenta para la evaluación de amenazas, que para este caso de estudio se requiere y se dispone información son: tipo de amenaza, causa, efectos, frecuencia, intensidad (magnitud de la amenaza) y área de influencia. Para las amenazas identificadas se ha realizado la siguiente evaluación:

TABLA No.- 4 EVALUACIÓN DE AMENAZAS

TIPO	CAUSA	EFFECTOS SOBRE	ÁREA DE INFLUENCIA	FRECUENCIA	INTENSIDAD
Derrame de efluentes líquidos de los tanques de combustible	Ruptura de tanques	Suelos, agua	Galpón	Medianamente baja	Baja
Derrame de efluentes líquidos de los tanques de químicos	Ruptura de tanques	Suelos y agua	Sectores aledaños	Media	Baja
Derrame de combustible por mangueras	Falla en acoples	Suelos y agua	Galpón	Medianamente alta	Baja
Incendio de los tanques de combustible y químicos	Combustibilidad alta	Suelos, agua y aire	Galpón	Baja	Mediana
Explosiones de cilindros de gases	Incendios	aire	Galpón	Muy baja	Alta

Con el propósito de disminuir la vulnerabilidad de carácter tecnológico en las actividades de suelda, oxicorte, sandblasting, se deben tomar en cuenta aspectos que forman parte de las actividades de Seguridad Industrial a llevarse a cabo en las actividades.

**TABLA No. 5
ASPECTOS A ANALIZAR EN LA VULNERABILIDAD**

AMENAZA	ASPECTOS DE ANÁLISIS
Incendio o Explosión	Manejo de gases combustibles
	Estado mecánico de los equipos
	Señalización
	Presencia de gases combustibles
Derrame de combustibles y productos químicos utilizados en el área del Taller	Transporte de combustibles y químicos
	Almacenamiento de combustibles y químicos
	Sistema de reaprovisionamiento de combustible
	Reparaciones mecánicas (cambios de aceites y lubricantes)
	Estado mecánico de equipos e instalaciones

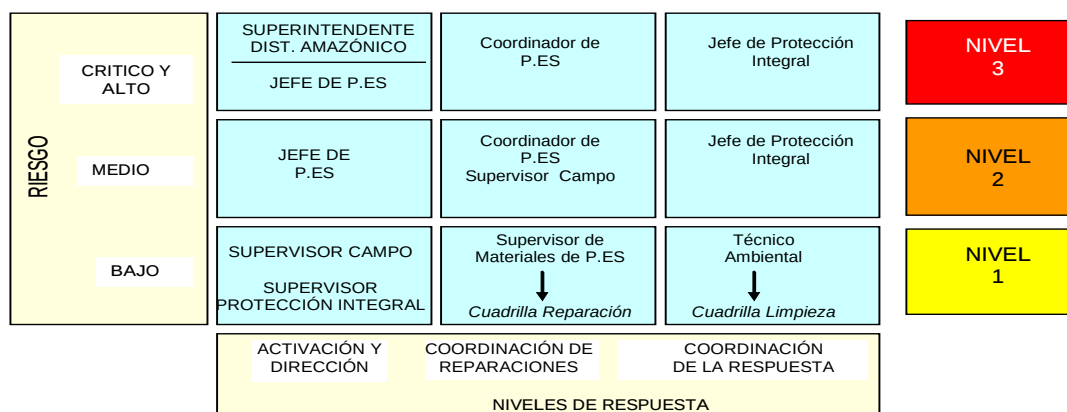
4.3 PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia del Taller de Facilidades de Superficie no presenta operaciones individuales, sino que deberá ser parte constitutiva del conjunto de respuesta del Plan de Contingencias del Campo Lago Agrio. Por tal motivo, se analiza el modus operandi de PETROPRODUCCIÓN en las instalaciones del campo donde se ubican los Talleres de Facilidades de Superficie para la construcción y reparación de las facilidades de producción, con el fin de identificar el sistema organizacional que lo opera en condiciones normales, y establecer las variantes estructurales requeridas para la ejecución de las actividades de respuesta.

4.3.1 RESPUESTAS OPERACIONALES

Inmediatamente detectada la presencia de un evento contingente (derrame de combustibles, derrame de petróleo, incendios u otros) el responsable del taller notificará acerca del particular al Supervisor, con quien se da inicio al proceso de notificación a las diferentes Unidades, que en orden secuencial ascendente son: Jefe de Protección Integral o su representante, al Supervisor de Operaciones y así en orden jerárquico hasta llegar al Jefe Ambiental. El siguiente **flujo grama**¹⁶ indica el Procedimiento de Notificación de la Contingencia, y las respuestas que deben darse a las mismas, en coordinación con el personal de Seguridad Industrial y Protección Ambiental del campo Lago Agrio.

FIGURA No.4 NOTIFICACION DE CONTINGENCIAS



¹⁶ Petroproducción. (2004): Sistema Integrado de Gestión. Quito-Ecuador

4.3.2 CRITERIOS DE ACTUACIÓN EN CASO DE CONTINGENCIA

Los criterios de actuación en caso de contingencia, que se expone a continuación, están considerados tomando en cuenta las actividades y los productos de mayor amenaza hacia el Taller de Facilidades de Superficie.

4.3.2.1 Caso de Derrame.- En caso de derrame, se tiene dos posibilidades:

1. Los que suceden a nivel de la plataforma de mantenimiento y reparación, cunetas perimetrales, sumideros y trampas de grasa, y
2. Los que pueden suceder por una fuga en los tanques de almacenamiento de químicos y diluyentes de la bodega.

Ante derrames de combustible pequeños, o remanentes de derrames de mayor proporción, este debe ser limpiado, mediante la aplicación de material absorbente; en caso de usar herramientas manuales, estas deben ser de materiales no metálicos, para evitar no provocar chispas.

4.3.2.2 En caso de Incendio

En caso de incendio se tiene dos consideraciones: **primero evitar que el incendio se forme** y **segundo evitar que se propague y extinguirlo.**

La primera reacción de quien detecta el conato de incendio será su extinción mediante el empleo de equipos portátiles y la acción de la alarma contra incendios.

Activada la alarma el Supervisor de Protección Ambiental o su reemplazo tomarán las decisiones del nivel de emergencia, realizarán las acciones pertinentes y dispondrán a los obreros del taller continuar el control del incendio, en todo caso si el incendio se ha propagado, se debe proceder a la llamada de emergencia al Cuerpo de Bomberos de PETROPRODUCCIÓN en Lago Agrio.

Si el incendio se provoca en la zona de los cilindros de gas, los detectores se accionarán, de tal manera que todo el personal actuará con los extintores portátiles.

La manera correcta de llevar el extinguidor al lugar del incendio es completamente vertical, la parte superior hacia arriba, sin sacudidas fuertes. Con la mano izquierda tomar la manija, con la mano derecha se toma la manguera, dirigiéndola hacia el fuego, se aprisiona la válvula y con un movimiento de vaivén de izquierda a derecha, se realiza un barrido hasta seguir la cobertura total del área y eliminar el fuego.

4.3.2.3 Sistemas de Protección Contra Incendios

En base a las características de los equipos de suelda, oxicorte, sandblasting que se utilizan durante la construcción y mantenimiento de las facilidades en el Taller de Facilidades de Superficie, se encuentra que existe riesgo de incendio.

Por lo tanto se recomienda que se implemente un sistema contra incendios, el mismo que podría seleccionarse entre los diferentes tipos existentes: de agua, espuma, de compuestos halogenados, con dióxido de Carbono o polvo químico.

El diseño del sistema contra incendios dependerá del nivel de riesgo, aspectos críticos de instalación, riegos de daños a terceros y ubicación geográfica.

4.3.2.4 Sistema de Agua Contra Incendios.

Para instalar un sistema de agua se deberá tomar en cuenta: la capacidad de la fuente de agua, calidad del agua y requerimientos de agua, en el caso de utilizar un sistema de agua se deberá tomar en cuenta en el diseño el sistema de bombeo de agua a emplear y la red de distribución de agua.

Conforme a la Norma PE-SHI-018 del “Compendio de Norma de Seguridad e Higiene Industrial” para la instalación y adecuación del Sistema de Agua contra incendios, el requerimiento mínimo de agua para las instalaciones será de 340 m³/h (1,500 gpm) aplicados por medio de monitores, hidrantes, y carretes de mangueras.

El sistema fijo para el caso del taller es el que existe en las inmediaciones del área de oficinas, hidrantes y las mangueras que permitan llegar con el agua hasta el sitio del incendio.

4.3.2.5 Criterios de Terminación de la Emergencia

NIVEL ÓPTIMO

El criterio de nivel óptimo de limpieza en los diferentes escenarios, al terminar el proceso de atención de la emergencia, debe concentrarse en el Supervisor de Campo.

El Supervisor de Campo realizará una inspección, la misma que contemplará los siguientes aspectos.

- Evaluación de daños.
- Identificación y clasificación del material deteriorado
- Limpieza de las áreas afectadas
- Reparación de estructuras afectadas
- Reparación de equipos afectados
- Transporte de desechos
- Disposición final de los desechos y su tratamiento

Todo el material considerado como desechos sólidos, debe clasificarse y disponerse adecuadamente, para ser transportado al relleno sanitario de PETROPRODUCCIÓN en el Campo Lago Agrio.

En el caso de desechos líquidos, sí son de poca magnitud se dispondrán en los separadores de hidrocarburos, que el Plan de Manejo ha diseñado para el efecto.

4.3.2.6 Terminación de Actividades del Plan de Contingencias

La aplicación del Plan de contingencia se considera terminada, si a juicio del coordinador de la emergencia, se dan las siguientes condiciones:

- Se dispone de toda la información necesaria para elaborar un reporte final.

- Los equipos han sido recogidos, se les ha dado el mantenimiento y han sido colocados en los sitios preparados para el efecto.
- Una vez terminadas las operaciones, se programa una reunión del comité de Evaluación de la Emergencia, el cual debe ser presidido por el Jefe de Facilidades de Superficie y el funcionario designado por Protección Ambiental. y en él se analiza tres variables del Procedimiento de Contingencias.

1. La emergencia (causas y características)
2. La respuesta (organización y desempeño)
3. El Plan de contingencia (utilidad y eficacia)

4.3.2.7 EQUIPO MÍNIMO DE CONTROL

Para controlar un eventual derrame o fuga de materiales contaminantes, se deberá constatar que en las bodegas asignadas para el efecto conste como material y equipo mínimo, el siguiente:

Absorbentes.
 Almohadillas absorbentes.
 Rollos absorbentes.
 Herramienta menor (palas, picos, etc.).
 Geomembrana.

4.3.2.8 ENTRENAMIENTO PARA CONTINGENCIAS

Para todas las personas que participan en el Organigrama del Plan de Contingencia, de acuerdo a su nivel de participación, se desarrollarán programas de entrenamiento teóricos y prácticos.

En los teóricos, se cubrirán aspectos relacionados con las causas y efectos de los eventos contingentes, comportamiento de los efluentes líquidos, en el suelo y subsuelo, características del equipo de control, etc. En los prácticos se incluirán aspectos como la utilización del: material absorbente, y la manera de actuar.

Con la participación de la brigada de control se realizarán simulacros de control de contingencias a fin de ir consiguiendo una rápida, eficiente y segura respuesta práctica.

Con el propósito de actualizar el Plan de Contingencias, durante los entrenamientos y simulacros y luego de la presentación de un evento, se harán las respectivas evaluaciones del control de la contingencia, de la mitigación de los efectos, la limpieza del derrame, y la disposición final de los residuos contaminados.

Así mismo, a mediano y largo plazo se harán análisis y evaluaciones de los efectos de la contingencia en los componentes ambientales, particularmente en los suelos, y vertederos de las aguas de escorrentía.

Con tal motivo, se desarrollará un amplio programa de monitoreo físico, químico y biológico del área de influencia del taller.

4.4 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL. GENERAL

El programa de Capacitación Ambiental tiene como objetivo llegar con información, sobre las afectaciones al medio ambiente de las operaciones del Taller de Facilidades de Superficie.

A los dos grupos de personas que participan en los mismos y que son: por un lado el personal operativo del taller en el área de influencia directa y por otro lado el personal que realiza las actividades de supervisión y jefatura.

Debido a la gran importancia que tiene el recurso humano, en el desarrollo de todas las actividades es necesario establecer comunicación y proporcionar información a las personas ubicadas en las áreas de influencia directa, acerca de las actividades que se deben realizar para mitigar los aspectos e impactos ambientales y a la vez capacitar sobre aspectos básicos relacionados con el mejoramiento de la calidad de vida de los involucrados. Por esta razón en este programa se plantea la capacitación al personal involucrado en las actividades de limpieza, sandblasting, oxicorte, suelda, mediante la realización de cursos y talleres con profesionales expertos en estas materias. Se debe promocionar previamente la fecha y contenido del curso, a fin de integrar en su ejecución al mayor número de colaboradores.

4.4.1 SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Se instruirá a los trabajadores sobre la importancia de cuidar su salud de forma general y relacionada a las afecciones que pueden ocasionar las diferentes fases y las actividades en el Taller de Facilidades de Superficie.

Se explicarán los procedimientos en caso de accidentes, estas acciones, tomadas oportunamente, en muchos de los casos pueden resultar de vida o muerte para los trabajadores.

Se impartirán conocimientos fundamentales acerca del manejo y tratamiento de los residuos sólidos generados durante las diferentes fases de las operaciones del taller, con el fin de evitar la contaminación y sus efectos peligrosos para la salud.

4.4.2 CAPACITACIÓN AL PERSONAL INVOLUCRADO EN LAS ACTIVIDADES DEL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE.

Previo la realización de las actividades, el personal del Taller y de las compañías contratistas, deberán recibir la información sobre la operación de cada una de las áreas y así como las instrucciones y adiestramiento necesarios sobre protección ambiental y seguridad industrial.

4.4.2.1 OBJETIVOS:

1. Informar al personal del Taller y de las empresas subcontratadas para la ejecución de los trabajos, objeto del estudio, sobre los resultados y recomendaciones del Diseño del Sistema de Gestión Ambiental propuesto.
2. Sensibilizar al personal de Jefatura involucrado sobre la necesidad de proteger el ambiente y dentro de él al ser humano: población interna (trabajadores)

3. Mejorar el nivel de gestión de la administración del Taller de Facilidades de Superficie compañías subcontratadas, en cuanto a políticas ambientales y la concreción del plan de manejo.

4.4.2.2 ACCIONES PROPUESTAS:

- ❖ Impartir charlas sobre las medidas de control, prevención y mitigación, aplicables a las tareas del Taller, a los diferentes niveles jerárquicos y operativos del personal del TFS y las empresas subcontratadas para las diferentes etapas de la construcción y reparación de las facilidades de superficie.
- ❖ Difundir los lineamientos del plan de manejo para su puesta en marcha.
- ❖ Dar instrucción al personal del TFS sobre normas de Seguridad Industrial, Salud, y Protección Ambiental
- ❖ Concienciar al personal involucrado en las actividades del taller sobre los riesgos de accidentes y las precauciones que deben tomar.

4.5 PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

De acuerdo a la evaluación de impactos ambientales realizada en cada una de las etapas de: construcción, operación y mantenimiento se encuentra de una manera reiterativa la incidencia en el aspecto antrópico.

Para el Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, se han analizado todas y cada una de las etapas encontrándose que éstas presentan riesgo para la población laboral involucrada en las distintas actividades que se van a ejecutar en el taller.

Durante la construcción y la reparación, es necesario prevenir el riesgo de accidentes, se deberá prevenir el efecto del ruido y la contaminación, en el personal que permanece todo el día el área del taller.

4.5.1 OBJETIVOS:

1. Prevenir los riesgos laborales y accidentes de trabajo, causados por las actividades de construcción, reparación y mantenimiento de las facilidades de producción.
2. Cumplir con las normas y leyes vigentes sobre la seguridad industrial y salud laboral (Código de Salud y el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo).
3. Aplicar las normas especificadas en el compendio de Normas de Seguridad e Higiene Industrial de EP PETROECUADOR.

4.5.2 ACCIONES PROPUESTAS:

Aplicar la normatividad existente, y que para el caso de la elaboración de la presente tesis se resumen a continuación:

TABLA No. 6
NORMAS DE EP PETROECUADOR¹⁷

DESCRIPCIÓN DE LA NORMA	NORMA
Concentraciones Máximas Permisibles de Substancias tóxicas en Descargas Líquidas.	SH-001
Control de Polución de Aire en las instalaciones industriales	SH-002
Permisos de Trabajo	SH-003
Planes de Emergencia	SH-004
Registro y Estadísticas de Accidentes de Trabajo	SH-005
Distancias Mínimas de Seguridad en las Instalaciones Petroleras	SH-006
Disposiciones de Seguridad para Contratistas	SH-007
Señales de Seguridad	SH-008
Identificación de Tanques y Tuberías	SH-009
Colores patrones para uso del Sistema EP PETROECUADOR	SH-010
Tamaño de Letras y Números	SH-011
Elemento de Protección Personal	SH-014
Procedimientos de Seguridad Industrial para Limpieza de Tanques	SH-016

¹⁷ EP PETROECUADOR. 2004 “Compendio de Normas de Seguridad e higiene Industrial de EP PETROECUADOR”. Quito-Ecuador

Roscas y empaques para Conexiones de manguera contra incendios	SH-017
Sistemas de Agua contra incendios para instalaciones petroleras	SH-018
Sistemas especiales de protección contra incendios	SH-020
Sistemas Automáticos de detección y alarma de incendios	SH-022
Sistemas de Drenaje	SH-023
Prevención de Ruido Industrial	SH-026

4.5.3 COMUNICACIÓN

Todo visitante deberá reportarse a un representante de PETROPRODUCCIÓN de forma inmediata a su llegada al área. No podrá iniciar ningún trabajo en ninguna área o en ningún equipo sin el conocimiento y consentimiento de la persona a cargo.

Se deberán reportar todas las lesiones e incidentes de manera inmediata al supervisor, sin importar la magnitud de los mismos. Las lesiones deberán ser examinadas y/o tratadas en instalaciones apropiadas.

Todos los incendios y derrames deberán reportarse al Jefe o al Supervisor de Turno, de manera inmediata.

Ninguna persona entrará a un espacio confinado o nube de gas tóxica, ni siquiera para el rescate de personal, sin notificar al personal de respaldo y utilizando los aparatos de respiración apropiados.

Realizar la señalización para el ingreso y salida de vehículos de transporte pesado, a nivel de piso y paredes; así como también de las zonas de cruce peatonal.

Realizar la prohibición y señalización sobre el ingreso de personas ajenas a la operación del taller, ésta medida tiene por objeto la previsión de accidentes, a los cuales son más vulnerables las personas que no pertenecen al área del taller.

Realizar la colocación de rótulos informativos sobre: no fumar, no pitar, apague el automotor, en los sitios visibles a los usuarios.

4.5.4 ACCIONES DEL PERSONAL INVOLUCRADO:

Ninguna persona podrá operar un equipo para el que no haya sido capacitado.

Las personas que ocupen todos los vehículos de PETROPRODUCCIÓN y/o las subcontratistas, deberán asegurarse con los cinturones de seguridad. El chofer será responsable de que los pasajeros utilicen el cinturón de seguridad, antes de poner en movimiento el vehículo.

Deberán construirse barricadas alrededor de las áreas en las que se realicen trabajos de riesgo. Solamente la persona a cargo podrá autorizar el acceso a estas áreas.

Estará estrictamente prohibido fumar dentro de las instalaciones del taller, por ningún motivo se utilizarán sistemas de encendido manual como fósforos o encendedores de gas, en áreas de almacenamiento de combustibles y/o diluyentes, pinturas, etc.

Estará prohibido caminar o pararse sobre los techos de los tanques, excepto cuando se realice trabajos en las áreas designadas o cuando el personal esté asegurado con líneas de vida o protección para caídas.

Los trabajadores, en asuntos de seguridad y salud, deberán regirse a las disposiciones de las obligaciones de los trabajadores que constan en el Art. 13 del Reglamento de Seguridad y Salud del Código del Trabajo.

Mantener el orden y limpieza en los predios del taller.

Realizar programas de salud pre-ocupacional y ocupacional a los trabajadores del taller. Especialmente tomar en cuenta afecciones respiratorias, auditivas y neurológicas.

4.5.5 EQUIPOS

La reglamentación de seguridad de los equipos se aplicará dependiendo de los equipos de cada uno de las etapas de la operación dándose mayor énfasis, al área de suelda, oxicorte, sandblasting que es en donde hay mayor concentración de equipos y están sujetos a accidentes.

Para cada tipo de trabajo deberán utilizarse equipo y herramientas apropiadas y en buenas condiciones.

En el taller se contará con extintores de incendios, alarmas, aparatos respiratorios para emergencias, estaciones de enjuague de ojos, botiquín de emergencias, etc. en buenas condiciones y deberán ser inspeccionados regularmente.

Se prohibirá la operación de equipo que tenga advertencias de peligro o esté en reparación.

Toda maquinaria deberá contar con dispositivos de parada de emergencia y seguridades requeridas.

Todos los pisos y enrejados en plataformas y otras áreas de trabajo deberán ser cuidados y mantenidos de manera apropiada con el fin de proteger contra resbalones y caídas.

Todos los desechos y escombros deberán ser removidos del área de trabajo y dispuestos apropiadamente.

Los equipos deberán contar con dispositivos de seguridad y parada auxiliar de emergencia, así como de señales auditivas de peligro en operaciones de riesgo.

Según el Registro Oficial No 2393 sobre el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, se fija como límite máximo de presión sonora 85 dB escala A del sonómetro, para trabajadores que realizan actividades manuales. Si no fuese posible la

disminución del ruido por debajo de los 85 dB (A), el taller la deberá regular los tiempos de exposición, de acuerdo a las tablas de exposición y tiempos permisibles.

Realizar periódicamente las inspecciones, con el objeto de evitar contingencias, que pongan en riesgo la salud y vida de los trabajadores y la población en tránsito.

Realizar las instalaciones y mantenimiento de los circuitos eléctricos, bajo estrictas normas técnicas.

Las sustancias inflamables deberán almacenarse lejos de los equipos de combustión interna.

Se debe establecer un programa de mantenimiento preventivo de todos los equipos existentes en el taller, con el objeto de prevenir derrames.

4.5.6 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

La utilización de equipo de protección personal tendrá carácter de obligatorio en los casos en que no sea viable la implementación de medios de protección colectiva o la que la Gerencia de Exploración y Producción determine la necesidad de utilizarlos, en cuyo caso Deberán aplicarse las regulaciones de seguridad que constan en el Reglamento de Seguridad y Salud y que se extractan aquí:

- Toda persona, incluidos los visitantes, deberán utilizar cascos de seguridad aprobados en las áreas de riesgo, y en las operaciones del taller.
- Los cascos metálicos estarán prohibidos de utilizar.
- El calzado deberá ser el apropiado a las condiciones de trabajo y encontrarse en buenas condiciones.
- Se deberá utilizar protección en los oídos en todas las áreas de ruido. Los límites máximos de exposición al ruido no serán mayores que los señalados en los párrafos 6 y 7 del Art. 55 del Reglamento de Seguridad y Salud.

- El personal que realiza la actividad de soldadura deberá utilizar el EPP obligatorio.
- El personal deberá utilizar lentes de seguridad con protección lateral en áreas donde se requiera protección de ojos.
- El personal que maneje químicos u otros líquidos peligrosos deberá utilizar protección adecuada para ojos y cara, guantes y mandiles resistentes. Equipo de respiración para el área de sandblasting.

4.6 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS

4.6.1 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

ALCANCE: Se aplicará en todas las etapas de Construcción, Reparación, Mantenimiento, Limpieza, Sandblasting, Pintura, Corte, Soldadura de las Facilidades de Producción en el Taller de Facilidades de Superficie.

OBJETIVO: El objetivo es diseñar y ejecutar un programa de manejo de los residuos sólidos, residuos contaminados generados en las etapas operacionales del taller, como parte de un programa integral de manejo de desechos.

4.6.1.1 IMPACTOS A PREVENIR O MITIGAR

- **Contaminación del suelo:** causado por la infiltración de efluentes líquidos provenientes de desechos sólidos dispuestos en el suelo después de las actividades de limpieza de los elementos a reparar.
- **Contaminación del agua:** causada por los efluentes líquidos cuando han alcanzado cursos de agua subterránea o superficial.

- **Contaminación del aire:** causada por la incineración de los desechos a cielo abierto.

TABLA No.7
GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN LAS ACTIVIDADES DEL TALLER

CLASE	CARACTERÍSTICAS	DESECHOS
A	Materiales tóxicos y/o peligrosos, contaminados con hidrocarburos, solventes y químicos. Aislantes y fundentes	Envases de químicos, pintura Trapos utilizados con solventes químicos e hidrocarburos Residuos de electrodos
B	Materiales no inertes, combustibles y/o biodegradables, no contaminados.	Papel, Vidrio, Cartón Plásticos de baja densidad y alta densidad Otros
C	Materiales inertes, reciclables, no contaminados.	Retazos de metales Plásticos

4.6.1.2 MANEJO PROPUESTO

En la actividad del TFS se distinguen varias etapas que generan cantidades diversas de desechos y de naturaleza distinta. Así, durante la fase de construcción y/o reparación se generan residuos sólidos reciclables (retazos de láminas, escoria de solda, electrodos revestidos, etc.)

Estas y otras consideraciones se han realizado para diseñar un plan de manejo que permita optimizar recursos dentro de un contexto ambiental restringido propio del área amazónica.

Para esto se proponen las siguientes etapas del manejo:

- **Separación en la fuente:** los desechos serán separados de acuerdo a su clase en la fuente generadora. Para esto se deberá proveer de recipientes apropiados para cada uno de las tres clases de desechos.

- **Almacenamiento temporal:** los desechos serán colocados en recipientes identificados de la siguiente forma:

- Color Rojo: para los desechos de la Clase A
- Color Celeste: para los desechos de la Clase B
- Color Anaranjado: para los desechos de la Clase C

Cada recipiente llevará una leyenda con la descripción de los desechos que deberá contener. Para esto cada sitio de producción de desechos sólidos dispondrá de recipientes de los 3 colores localizados en lugares cercanos a las fuentes generadoras de los desechos. Por ejemplo, existirá por lo menos un recipiente de desechos clase A cerca del área de pintura y almacenamiento.

Los residuos reciclables, serán reciclados de acuerdo a su origen, los contaminados después de ser tratados se darán su disposición final de acuerdo a su grado de contaminación y peligrosidad.

Disposiciones

- No se permitirá mantener los desechos sobre el suelo.
- No se permitirá quemar los desechos a cielo abierto.
- En los sitios de producción de desechos sólidos se dispondrán dos recipientes con suficiente capacidad para los desechos metálicos y otro para los envases de químicos y demás residuos clase A.
- Se recomienda mantener fundas de basura en los recipientes de desechos reciclables para su fácil clasificación.
- Los desechos domésticos serán recolectados y dispuestos en los rellenos Sanitarios de la Gerencia de Exploración y Producción.

4.6.2 PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS LÍQUIDOS.

OBJETIVO: El objetivo es diseñar y ejecutar un programa de manejo de los desechos líquidos generados en la etapa de limpieza de fondos de tanques y separadores, como parte de

un programa integral de manejo de desechos, controlar las descargas de las aguas servidas, negras, grises e industriales, a fin de evitar la contaminación del ambiente.

4.6.2.1 GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS Y GRISES: Se aplicará a las áreas de baterías sanitarias del taller.

Las aguas servidas se generan por efecto de las actividades humanas en el Taller de Facilidades de Superficie de Lago Agrio

Las aguas negras y grises se las puede catalogar como un residuo de agua de composición variada, en el cual su composición original ha sufrido una degradación. Las aguas negras provienen de los baños y las aguas grises provenientes de los lavabos y cafetería.

4.6.2.2 IMPACTOS A PREVENIR O MITIGAR

Contaminación del suelo: causado por la infiltración aguas negras y grises.

Contaminación del agua: causada por las aguas negras y grises generadas en el taller, cuando han alcanzado cursos de agua subterránea o superficial.

Contaminación del aire: causada por malos olores proveniente de las aguas negras y grises.

4.6.2.3 MANEJO PROPUESTO

De acuerdo a las especificaciones técnicas, el efluente vertido deberá cumplir con los parámetros contenidos en la Tabla No. 5 del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas (Decreto No. 1215).

Se deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas negras, y otro de aguas grises, porque se debe evitar que se mezclen, para evitar la emanación de malos olores ocasionado por la acción de los detergentes.

Sin embargo, la remoción de patógenos no es suficiente, por lo que se hace necesario desinfectar el efluente antes de la descarga al ambiente.

Lo cual se realizará con adición de un oxidante, que puede ser cloro en cualquiera de sus formas de presentación.

4.6.3 AGUAS INDUSTRIALES

Se aplicará en las etapas de limpieza de los elementos a reparar.

Las aguas industriales se las puede catalogar como un residuo de agua con una carga contaminante significativa, proveniente de las actividades del taller

4.6.3.1 IMPACTOS A PREVENIR O MITIGAR

Contaminación del suelo: causado por la infiltración aguas industriales.

Contaminación del agua: causada por las industriales generadas en las etapas de limpieza de tanques y separadores antes de su reparación, cuando han alcanzado cursos de agua subterránea o superficial.

Evitar el deterioro del medio ambiente por la descarga de aguas con contaminantes peligrosos.

4.6.3.2 GENERACIÓN DE AGUAS INDUSTRIALES.

En el proceso de limpieza de los tanques y separadores se utiliza solventes como combustible, además aceites y lubricantes de los equipos, durante la operación de limpieza y mantenimiento el agua será utilizada para el lavado interno y externo de los recipientes y en el aseo de pisos generando una cantidad considerable de aguas industriales.

4.6.3.3 MANEJO PROPUESTO

Una vez realizado el aseo de los elementos ha reparar, las aguas residuales deben ser conducidas hacia las rejillas perimetrales del taller construidas para el efecto y por estas hasta los sumideros, luego de un tiempo de residencia el agua se decantara y los hidrocarburos se

recuperarán con un sistema de succión al vacío, que serán transportados hasta el sistema de deshidratación en la estación de producción de Lago Agrio.

Los sedimentos contaminados serán transportados hasta las instalaciones de Protección Ambiental para su procesamiento en la estación Lago Central.

4.7 PROGRAMA DE MONITOREO

ALCANCE: El Monitoreo Ambiental contempla una serie de actividades sistemáticas y ordenadas, tendientes a establecer un control y seguimiento de las afectaciones al medio ambiente en el área de influencia del taller.

OBJETIVO: El objetivo fundamental del monitoreo ambiental es retroalimentar la información para la toma de decisiones en la implementación del Plan de Manejo Ambiental, tendientes a evitar, corregir, y reducir los posibles impactos ambientales, con la implementación de medidas ambientales, como: las de mitigación, control, prevención, rehabilitación y las de contingencia.

El monitoreo que se realice debe contemplar la vigilancia de todas las acciones del plan de manejo y debe ser realizado por personal técnico capacitado y comprometido con el medio ambiente.

4.7.1 MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA

OBJETIVOS:

Determinar las condiciones de calidad del agua en los cursos de agua afectados por el vertido de efluentes:

Analizar el grado de funcionamiento de los programas contemplados en el Plan de Manejo, destinados al control de la calidad del agua de los efluentes.

4.7.2 ACCIONES PROPUESTAS

El monitoreo se realizará mediante la toma de muestras de agua para analizarlas tanto in situ como en el laboratorio, se analizarán los parámetros dispuestos por la legislación ambiental ecuatoriana, el Reglamento Ambiental de las Operaciones Hidrocarburíferas (RAOHE 1215)

Se realizará el muestreo y análisis de los efluentes con frecuencia mensual, los valores obtenidos serán comparados con los Límites Permisibles establecidos por el RAOHE 1215.

4.7.3 MONITOREO DEL MANEJO DE DESECHOS

OBJETIVO

La determinación del adecuado funcionamiento, de los programas contemplados en el Plan de Manejo, sobre desechos sólidos en el taller.

El realizar el control de las actividades estipuladas en el plan de manejo, precautelar la salud de los trabajadores, controlando que se cumpla con las normas de seguridad.

ACCIONES PROPUESTAS

El presente control se realizará mediante reporte de la producción y destino de los residuos sólidos, establecidos para las actividades de construcción, reparación y mantenimiento de facilidades de producción. Su frecuencia será semestral.

4.7.4 MONITOREO DE EMISIONES GASEOSA DE FUENTES FIJAS

Los escapes de los motores de combustión interna, son sujetos de control, por lo tanto deberán ser controlados y monitoreadas sus emisiones de acuerdo con las especificaciones que constan en el Reglamento Ambiental Sustitutivo para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE). La frecuencia adoptada para estos monitoreos deberá ser trimestral. Debe anotarse

que PETROPRODUCCIÓN deberá ir completando los puertos de muestreos en todos los motores de los equipos del taller.

4.7.5 MONITOREO DE LA INTENSIDAD DEL RUIDO

Por la significancia que posee el impacto generación de ruido, este plan considera el monitoreo con frecuencia trimestral del nivel de ruido especialmente en las inmediaciones de la fuente y los sectores donde comparten las instalaciones del taller

4.8 COMUNICACIÓN

El TFS debe establecer y mantener procedimientos de comunicación en cuanto a los aspectos ambientales y al propio SGA.

Los procedimientos de comunicación deberán abarcar:

- ❖ Comunicación interna entre los departamentos del campo Lago Agrio
- ❖ Comunicación dentro de cada departamento

Entre las formas de lograr una comunicación interna eficiente, se considera:

- Afiches en áreas de concurrencia del personal
- Boletines
- Trípticos
- Periódicos internos
- Reuniones
- Charlas o seminarios
- Sitios de intranet.

La comunicación interna es la que se da entre los distintos niveles y funciones implicados en el desarrollo, implementación y mantenimiento de nuestro SGA.

La comunicación externa es esencialmente la que se da con quienes se ven afectados por sus aspectos medioambientales y/o su SGA

4.9 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN:

Para el caso de la presente tesis la documentación del Sistema de Gestión se la estructuro de acuerdo a como se indica mas adelante y para la identificación de utilizo nomenclatura propia del autor de la tesis y que están en concordancia con lo que manifiesta en la cláusula 4.4.4 de l Norma ISO 14001, es el de establecer y mantener información que describan “los elementos esenciales del sistema gerencia y sus interacciones” y que ofrezcan “instrucciones para la documentación relacionada”.

❖ **PROCEDIMIENTOS:**

PRO

❖ **INSTRUCTIVOS:**

IT

❖ **FORMATOS:**

FO

Las informaciones pueden estar en papel o en forma electrónica. La documentación provee un panorama útil del sistema de gestión.

Los niveles de documentación generalmente son los siguientes:

- 1.- EL MANUAL AMBIENTAL, normalmente contiene las políticas, objetivos y metas básicas y otras informaciones generales sobre el programa de SGA.
- 2.- LAS INSTRUCCIONES DE TRABAJO son más detalladas, son directrices específicas para las actividades.
- 3.- LOS PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES describen el flujo general de la actividad.
- 4.- LOS REGISTROS, incluyen toda la documentación necesaria para mostrar el cumplimiento del SGA y de sus requisitos

En el desarrollo de la presente tesis y en base a la encuesta realizada en el campo se procedió a la elaboración de las matrices, plan de control, elaboración procedimientos, instructivos, planes, formatos que son necesarios para la implementación del SGA en el TFS.

También se ha tomado en cuenta formatos existentes en las operaciones diarias del taller como son:

- Ticket de transferencia de equipos : E-289
- Solicitud de materiales : E-012
- Informes de Inspección Técnica : INFORME TECNICO
- Guías de Embarque : E-722
- Permiso de trabajo en caliente y frío : E-128

CAPÍTULO V:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En la evaluación de la situación inicial el taller no se tiene establecidos procedimientos ambientales y por tanto no cumple con la Norma Internacional ISO 14001.
- Se debe indicar que en el taller se dispone de los procedimientos de soldadura, pintura y sandblasting, los mismos que se utilizan en la construcción y reparación de los elementos de las facilidades de superficie.
- Los trabajos se ejecutan bajo las normas internacionales API, ASTM Y ASME, para la construcción y reparación de los elementos de facilidades de superficie
- Con el diseño del Sistema de Gestión abre las puertas a una futura implementación del mismo de acuerdo a la Norma Internacional ISO 14001.

En la Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales, se encontró que las actividades de mayor riesgo en el aspecto de Gestión Ambiental, son las más **CRÍTICAS** en las actividades del **TFS** y que se indica a continuación:

- **SOLDADURA:**

Aspecto ambiental: Contaminación del recurso aire, suelo agua.

Impacto Ambiental: Afectación al recurso suelo, agua

Total=19. Critico)

- **CORTE**

Aspecto ambiental: Contaminación acústica, recurso suelo, agua, aire por emisiones de gases contaminantes y residuos sólidos.

Impacto Ambiental: Afectación a la vida humana y fauna, al recurso suelo, agua y aire

Total=25. Crítico

- **MAQUINAS Y HERRAMIENTAS**

Aspecto Ambiental: Contaminación por efluentes líquidos, generación de residuos sólidos

Impacto Ambiental: Afectación al recurso suelo, agua, aire

Total= 26. Critico)

- **BODEGA**

Aspecto Ambiental: Contaminación por efluentes líquidos, generación de residuos sólidos.

Impacto Ambiental: Afectación a la vida humana, al recurso suelo, agua, aire

Total: 24. Critico

- **AREA DE SANDBLASTING**

Aspecto Ambiental: Contaminación por emisiones a la atmósfera de residuos sólidos. Contaminación acústica.

Impacto Ambiental: Afectación a la vida humana, al recurso suelo, agua, aire

Total= 17. Critico

- **AREA DE PINTURA**

Aspecto Ambiental: Contaminación por emisiones a la atmósfera de residuos sólidos. Contaminación acústica.

Impacto Ambiental: Afectación a la vida humana, al recurso suelo, agua, aire

Total= 17. Critico.

- **AREA DE DOBLADO:** De acuerdo a los niveles de significancia es **MODERADO.**

- El control de la documentación es de gran importancia para mantener de manera eficaz el funcionamiento adecuado del Sistema de Gestión y a la vez cumplir con la norma internacional ISO 14001:2004

- El Representante de Protección Ambiental en coordinación con el Jefe de Facilidades de Superficie son los responsables directos de que el Sistema de Gestión se implemente y funcione de una manera adecuada.

5.2 RECOMENDACIONES

- Es de gran importancia que las distintas áreas de trabajo del taller mantengan una adecuada comunicación y coordinación para que el Sistema de Gestión funcione de manera eficiente y eficaz.
- Es fundamental que el representante de Protección Ambiental, quien es el que lidera el sistema de gestión, actualice continuamente sus conocimientos y evalúe la funcionalidad de los distintos procedimientos.
- Es fundamental que los procedimientos documentados sean difundidos a todos los trabajadores de cada área de trabajo y proceso del Taller para un exitoso desempeño del Sistema de Gestión.
- Asimismo, es de vital importancia para el Sistema de Gestión que el personal que lo va a aplicar esté debidamente capacitado y evaluado antes de operar en el mismo.
- Para minimizar el riesgo de accidentes laborales y riesgo ambiental, en las diferentes fases del proceso de construcción y reparación de las facilidades de superficie, se deben cumplir en su totalidad con los procedimientos, caso contrario no funcionará exitosamente el Sistema de Gestión propuesto.
- El representante de Gestión Ambiental debe coordinar la aplicación y evaluar constantemente el cumplimiento de los procedimientos del sistema de gestión, para que éste funcione de una manera adecuada y eficiente.
- Durante el programa de capacitación del TFS el representante de Gestión Ambiental debe poner mayor énfasis en las actividades de mayor riesgo.
- Se espera tener el apoyo necesario para que el TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE cumpla con lo previsto en el diseño y su implementación del Sistema de Gestión Ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

- BUSTOS, FERNANDO. “Manual de Gestión y Control Medioambiental.” Quito-Ecuador
- CHAUVET, SUSANA; PALACIOS, ADRIANA; GARCIA, VIVIANA.” Bases para Implementar un Sistema de Gestión Ambiental” 2002. Universidad Nacional de Catamarca. San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina, 2002
- EP PETROECUADOR 2002. “Gestión Ambiental Hidrocarburífera. Volumen II” Normas Relacionadas”. Relaciones Institucionales. Quito-Ecuador
- EP PETROECUADOR-FIGEMPA. 2005. “Glosario de Términos Ambientales”. Relaciones Institucionales. Quito Ecuador.
- EP PETROECUADOR-FIGEMPA.”El proceso hidrocarburífero en la Amazonía Ecuatoriana”. Serie Petróleo y Ambiente “Gerencia de Protección Ambiental. Quito-Ecuador.
- GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION. 2004 “Sistema Integrado de Gestión”. Quito Ecuador
- GAYOSO, J y ALARCON, D. “Manual De Implementación De Un Sistema De Gestión Ambiental en La Empresa Forestal” Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile 1999.
- INCAE. 1993 “Evaluación de Impacto Ambiental. Principios Básicos”. Alajuela, Costa Rica febrero de 1993
- ISO 14004: Sistemas de gestión ambiental: directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. Madrid: AENOR, 2004
- MINISTERIO DEL AMBIENTE. OCT. 2000. “Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Ecuador”. Quito-Ecuador
- NORMA TECNICA ECUATORIANA NTE ISO 14004:2006, Instituto Ecuatoriano de Normalización. “Sistema de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo”
- RIVERA, R 2009. “Norma ISO 14.000: Instrumento de Gestión Ambiental para el siglo XXI. Aplicación practica en una empresa de curtiembre” Santiago de Chile. Chile.
- ROBERTS, H y ROBINSON, G. 2003. “ISO 14001 EMS. Manual de Sistema de Gestión Medioambiental”. Editorial Paraninfo. Madrid – España.

- REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD DE GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION” MANUAL DE PROCEDIMIENTO” Diciembre 2004.
- UMAÑA, A. 1993. “Energía y Evaluación del Impacto Ambiental”. Coordinador de Planificación Energética A. L. OLADE
- WOODSIDE, G. 2001. “Auditoria de Sistemas de Gestión Medioambiental Introducción a la norma ISO 14001”. Editorial MC Graw – Hill. Madrid – España.

SITIOS DE INTERES EN INTERNET CONSULTADOS

<http://www.iso14000.com>

<http://www.ellipson.com>

<http://www.iso14000.net>

<http://www.envintl.com>

PROCEDIMIENTO PARA REPARACIÓN DE TANQUES Y OTROS ELEMENTOS DE FACILIDADES.

CÓDIGO: PRO-01

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

OBJETIVO.- Este procedimiento regirá para la reparación de tanque y además de otros elementos de facilidades de producción a lo que disponga las demás áreas de PETROPRODUCCIÓN de acuerdo a sus necesidades y requerimientos, cumpliendo además las normas de seguridad y protección ambiental

ALCANCE.- Es para la reparación de tanques que van desde los 500 barriles hasta los 3000 barriles de capacidad que se los realiza en el TFS., así como también de otros elementos de facilidades de producción del Distrito.

RESPONSABLES.- Son responsables de los trabajos a realizar el Coordinador de Facilidades de Superficie, Supervisor de Facilidades de Superficie, soldadores calificados API, ayudantes de soldadores, cuadrilla de montaje de tanques y de montaje de facilidades con la supervisión de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, bajo el control total del Jefe de Departamento de Facilidades de Superficie

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- ❖ El tanque de almacenamiento de petróleo se reparará de acuerdo con los requisitos establecidos en las Normas API 650, ASME VIII y API 653, ASME IX, AWS 1.1, ASME V, API -5L
- ❖ Los materiales serán láminas de acero, perfiles de acero ASTM A 36, espárragos c/w2, tuercas A-193-B7M/2 – A-194-2HM y pintura del tipo epóxico envirolite 375 o equivalente para el interior e inorgánico de zinc como primer, epóxico como capa intermedia y poliuretano como terminado en el exterior.
- ❖ Las varillas de soldadura por la cumplirán los requerimientos de las normas técnicas AWS 5.1, ASTM A233.
- ❖ Para soldar las planchas de acero al carbono, accesorios, perfiles estructurales de acero y tubería, se utilizarán, preferentemente, electrodos tipo E6013, E6010, E6011, E6018, E7015, E7018; los electrodos deberán ser de un bajo contenido

de hidrógeno y compatibles con el material a soldar. Si es el caso, para optimizar el proceso de soldadura, se utilizará otro proceso de suelda diferente al especificado; este último punto será previamente calificado con un Inspector de Soldadura certificado CWI y de acuerdo a la norma ASME IX, y aprobado por PETROPRODUCCIÓN.

- ❖ Debe calificarse y entregarse a PETROPRODUCCIÓN para su aprobación los procedimientos de soldaduras (WPS y PQR) requeridos para las soldaduras a tope y filete en planchas, procedimientos para soldadura de perfiles de acuerdo a la norma ASME Sección IX para planchas y AWS D1.1 para perfiles por un Inspector de Soldadura Certificado CWI, los ensayos requeridos para la calificación deben ser realizados por una empresa independiente y con reconocimiento nacional.
- Todos los soldadores que participarán en la prestación del servicio, deberán ser calificados por un Inspector de Soldadura con calificación CWI y de acuerdo a la norma ASME sección IX.

2. PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y PINTURA

- **Grado de limpieza en el interior del tanque.-** El grado de limpieza en el interior del tanque debe ser SSPC-SP5 con un perfil de anclaje de 3.5 mils, para lo cual debe usar el material abrasivo adecuado, granalla mineral o metálica.
- **Grado de limpieza en el exterior del tanque.-** El grado de limpieza en el exterior del tanque durante el proceso de chorreado abrasivo con arena seca composición libre de cloruros, arcilla, granulometría de 8/35 y/o granalla mineral deberá ser SSPC-SP10 con un perfil de anclaje de 3 mils. Se debe considerar la opción de utilizar el producto menos contaminante al medio.
- **Aplicación de pintura.-** La aplicación de la pintura se realizará conforme a las recomendaciones especificadas por el fabricante. La pintura debe cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

Pintura Exterior: Sistema compuesto de un zinc inorgánico como base, epóxico como capa intermedia y poliuretano blanco o negro mate como acabado según el tipo de tanque, con una resistencia a temperaturas continuas de 90°C, excelente resistencia a condiciones ambientales, ácidos, soluciones alcalinas y salinas, solventes. Incluye techo, pared exterior, puertas, accesorios, escaleras externas, líneas de succión y de descarga y línea de venteo hasta válvula ubicada más cerca a base de tanque.

Pintura Interior: En el fondo y el cuerpo interno a una altura a determinar por PETROPRODUCCIÓN se deberá aplicar una pintura epóxica altos sólidos resistencia a temperaturas continuas de 90°C y 149°C en seco o superiores, excelente resistencia a ácidos, solventes, agua de formación, productos de petróleo, soluciones alcalinas y salinas. Se debe aplicar como mínimo el espesor recomendado por el fabricante, pero superior a 15mils.

En los perfiles, tuberías, columnas, baffles, y techo la pintura aplicada será la misma usada en el fondo y cuerpo. No se permitirá dejar juntas entre perfiles, perfiles y planchas, planchas y planchas (techo) sin soldar o masillar. La masilla debe ser compatible con la pintura a aplicar y aprobada por PETROPRODUCCIÓN.

La pintura a utilizar bajo estas especificaciones técnicas, PETROPRODUCCIÓN puede solicitar pruebas de campo para verificar sus propiedades bajo las condiciones de aplicación y uso..

3. PROCEDIMIENTO DE PRUEBAS

- I. **Prueba de Vacío.-** La prueba de vacío en el fondo del tanque se realizará de acuerdo al API-650, sección 5, numeral 5.3.3 ó al API 653, sección 10, numeral 10.1.7.
- II. **Prueba Hidrostática.-** La prueba hidrostática se realizará de acuerdo al API-653, sección 10, numeral 10.3.

III. **Verticalidad y redondez del tanque.-** Las tolerancias dimensionales de verticalidad y redondez del tanque considerarán los numerales 5.5.2 y 5.5.3 del API 650 y los numerales 8.5.2 y 8.5.3 del API 653.

IV. Toda construcción que no esté especificada en las normas citadas, se realizará de acuerdo a las mejores prácticas adoptadas en la industria petrolera.

RESPONSABLES

Supervisor de Facilidades de Superficie

Supervisor de Protección Ambiental

Soldadores API y Ayudantes

Supervisor compañía contratista

DOCUMENTOS HABILITANTES

Planos de Construcción.- Los planos originales de construcción y reconstrucción, serán suministrados por PETROPRODUCCIÓN y se usarán como guía para los trabajos de reconstrucción de los tanques de almacenamiento de petróleo en el Distrito Amazónico.

Todos los trabajos realizados en el área adyacente a la reconstrucción de los tanques de almacenamiento de petróleo serán llevados a cabo bajo las normas de Seguridad y medio ambiente de PETROPRODUCCIÓN.

El personal deberá estar perfectamente uniformado y equipado con sus implementos de seguridad:

ANEXOS:

TICKET DE TRANSFERENCIA

SOLICITUD DE MATERIALES

PLANOS DE CONSTRUCCION

PROCEDIMIENTO DE REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD

CODIGO: PRO-02

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA M.

- 1.- No se permitirá fumar en las zonas que presenten peligro de fuego tales como, pero no limitadas a, áreas de depósito de crudo, facilidades e instalaciones de producción, áreas de procesamiento y depósito de refinería.
- 2.- Todo accidente, aún el más leve, será reportado en forma inmediata al Supervisor de Facilidades de Superficie y deberá ser elaborado el respectivo reporte.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS DE SUELDA

- I. No se efectuarán trabajos de suelda en áreas de peligro, mientras el Supervisor de Seguridad Industrial no haya determinado la ausencia de elementos explosivos.
- II. Antes de iniciar el trabajo, se obtendrá del supervisor de PETROPRODUCCIÓN la respectiva autorización escrita: Forma E103: “Autorización para realizar trabajos que requieren máxima seguridad”; este permiso se lo requerirá al inicio de los trabajos, y cuando el Supervisor de PETROPRODUCCIÓN lo considere necesario.
- III. Todo el equipo y herramientas que use la Contratista dentro de las instalaciones de PETROPRODUCCIÓN, estará en perfectas condiciones de operación y seguridad.
- IV. Todos los equipos de la Contratista deberán estar debidamente identificados con marcas y/o colores adecuados, según normas vigentes.
- V. Los vehículos y equipos a combustión que se, deberán disponer del respectivo arresta llamas en los tubos de escape de los gases de combustión.
- VI. En las áreas de soldadura, se mantendrá extintores de polvo químico seco de suficiente capacidad (mínimo 3 unidades de 30 lbs. por frente de trabajo)
- VII. Cada unidad móvil de suelda deberá estar dotada de un extintor de 30 lb. de químico seco.

- VIII. No se soldará ni se realizarán trabajos de corte en sitios donde se compruebe la presencia de mezclas de vapores, gases o polvos que sean inflamables o explosivos.
- IX. La llama del proceso de corte, y las partículas candentes y escoria provenientes del proceso de soldadura, se mantendrán lejos de los cilindros y tuberías que puedan representar un riesgo.
- X. Si se realizan trabajos de soldadura cerca de tanques que contengan combustible, se cerrarán escotillas, tapas, etc., en forma hermética.
- XI. Nunca se usarán cilindros para gas o tambores de 55 galones como bancos de trabajo.
- XII. Las áreas donde se efectúen soldaduras deberán, permanecer arregladas y limpias, libres de desperdicios, maderas y equipos sin uso.
- XIII. Luego de cada trabajo, se deberá limpiar el equipo de suelda para su conservación y seguridad en su uso posterior.

CORTE Y SUELDA CON OXIACETILENO

- I. No se permitirá remiendos, parches, torceduras ni vueltas en las mangueras de oxígeno y acetileno, ni que se coloquen materiales pesados sobre ellas.
- II. Para buscar escapes, solamente se utilizará agua o el detector de gases.
- III. Si un cilindro para acetileno u oxígeno no tiene regulador de presión, o se encuentra en mal estado, no se debe usarlo.
- IV. El acetileno a más de 15 Kg/cm^2 (220 psi) de presión, es peligroso.
- V. Para encender el soplete, no se debe usar fósforos o elementos similares; se deberá utilizar el “chispero” apropiado.

- VI. No colgar los sopletes sobre los reguladores o sobre las válvulas de los cilindros.
- VII. Por ningún motivo la Contratista podrá utilizar Gas Licuado de Petróleo (Gas doméstico, GLP) para los procesos de corte o soldadura de láminas de acero u otros materiales.
- VIII. Las boquillas para suelda y oxicorte deberán estar dotadas de dispositivos que eviten el retroceso de la llama (Flame arrestor).
- IX. Los cilindros de oxicorte y acetileno deben ser transportados en el vehículo adecuado, con el protector en la válvula y en posición vertical.
- X. No se permitirá por ningún motivo usar el equipo de oxicorte si la gafa adecuada ni soldaduras sin la careta de soldador.

RESPONSABLES

Supervisor de Facilidades de Superficie

Supervisor de Protección Ambiental

SOLDADORES API Y AYUDANTES

Supervisor compañía contratista

PROCEDIMIENTO PARA TRANSPORTE DE EQUIPOS

CÓDIGO: PRO-03

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA M.

1. OBJETIVO:

Realizar de manera segura y operativamente correcta, el transporte de los equipos superficiales de una estación de producción, (manifolds, separadores, botas de gas, tanques de 500 barriles), que van a ser reparados o construcción de tanques con bota incorporada de 500 bls, para garantizar la disponibilidad de de estos equipos para arrancar nuevamente la estación de producción cuando se lo requiera.

2. ALCANCE:

Este procedimiento tiene aplicación para realizar el transporte de equipos de superficie a ser reparados o contruidos en el TFS.

3. RESPONSABILIDADES:

- Coordinador de Facilidades de Superficie: Coordinar la operación de las actividades y la presencia de los departamentos involucrados.
- Supervisor de Facilidades de Superficie: Da cumplimiento de este procedimiento y coordinar la presencia del personal del TFS.
- Supervisor de Mantenimiento: Coordinar la presencia de personal a su cargo que brindará apoyo durante esta operación.
- Supervisor Eléctrico: Coordinar la presencia de personal a su cargo que brindará apoyo durante esta operación.
- Supervisor de Instrumentos: Coordinar la presencia de personal a su cargo que brindará apoyo durante esta operación.

- Supervisor de Reinyección de agua: Coordinar la presencia de personal a su cargo que brindará apoyo durante esta operación.
- Supervisor de Seguridad Industrial: Coordinar la presencia de personal a su cargo que brindará apoyo durante esta operación.
- Supervisor de Transportes: Coordinar la presencia de personal a su cargo que brindará apoyo durante esta operación.

4. PROCEDIMIENTO:

Para realizar el transporte de los equipos de la estación de producción, se deben seguir los siguientes pasos:

- a. Del separador de prueba direccionar el pozo que se encuentre en prueba a la línea de producción.
- b. La salida de gas poner en manual con la apertura de la válvula de presión adicional, cerrar las válvulas manuales para mantener la presión, para que el gas se dirija a la bota de gas o a los mecheros.
- c. De la línea de crudo del separador de prueba poner en manual 100% de apertura de válvula para evacuar todo el crudo y poner en manual para inundar con agua el separador de prueba.
- d. Ingresar agua por fondos mediante línea de recirculación hasta evacuar completamente el crudo y despresurizar hasta quedar empaquetado totalmente de agua el separador.
- e. Una vez empaquetado totalmente de agua el separador procedemos a cerrar las válvulas manuales de las descargas de agua, petróleo y gas y forzamos a cerrarlo de tal manera que el separador quede totalmente aislado. De igual

manera se procederá cuando se tenga que transportar manifolds, botas de gas o tanques a ser reparados

- f. Una vez aislado el equipo a ser reparado, desconectar y colocar bridas ciegas en válvulas para impedir que los sedimentos que contenga caigan y contaminen el suelo.
- g. Proceder con la carga del equipo a ser reparado en el camión wincha para su transporte. Una vez transportado y llegado al sitio de reparación de los equipos deberán ser descargados con mucho cuidado.
- h. Los camiones deberán estar dotados de equipos de primeros auxilios y extintores de fuego

5. DOCUMENTOS RELACIONADOS:

- 1. GUIA DE EMBARQUE
- 2. TICKET DE TRANSFERENCIA

LIMPIEZA DE TANQUE DESGASIFICACIÓN, DESALOJO DE SEDIMENTOS

CÓDIGO: PRO-04

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

1.- OBJETIVO

Este documento describe los métodos y técnicas que serán utilizados en el proceso de:
" Desgasificación, Evacuación de Remanentes, Desalojo de Lodos, Lavado y Limpieza, Junta Sellado de Tanques de almacenamiento de petróleo.

2.- DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA

2.1.- Manual de Procedimiento de Seguridad de GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION.

2.2.- Compendio de Normas de Seguridad e Higiene Industrial de EP PETROECUADOR Y SUS FILIALES

.

3.- PERSONAL

Este Procedimiento debe ser aplicado por todos los funcionarios del área de Protección Ambiental, Supervisor de Facilidades de Superficie, Montaje de Tanques y Montaje de Facilidades.

4.- ALCANCE

4.1.- Condiciones Generales

Este procedimiento es válido para la reparación de tanque y construcción que se realiza en TFS

4.2.- Condiciones Generales

Evacuar todo el remanente de petróleo, sedimentos del Tanque hasta su nivel mínimo.

Se cerrará válvulas con las seguridades debidas para evitar que vuelvan a entrar combustibles al Tanque que se someterá al proceso-de limpieza

5.- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Los equipos principales y herramientas que se usarán en este proceso son:

Equipo de soldadura	1
Ventilador Explosión Proof de 24"	1
Llaves de Golpe, de Mando y Copas	1
Explosímetro	1
Bomba de Combustibles Expl. Proof	1
Kit de derrames	1
Máscaras Full Face con Filtro Químico	4
Bomba Manual de Combustibles	1
Bidones de 55 Gls vacíos	5
Trajes de Neopreno Full Body	4
Guantes de Nitrilo Industriales	12
Carretillas de Fibra	2
Palas de Madera o Plásticas	2

6.- DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1.- Trabajos Preliminares

- ❖ Verificar que todas las válvulas de las conexiones de entrada, salida, transferencia, de alivio de presión del Tanque están completamente cerradas.
- ❖ Por la Boca de Medición de Nivel del Techo lanzar verificar y constatar el nivel del combustible remanente en el Tanque luego de la evacuación realizada por el personal de operación.

6.2.- Desgasificación Natural

- ❖ Desempeñar todas las bocas del techo como manholes, escotillas de inspección, boca de medición de nivel, venteos, etc.
- ❖ Destapar los Manholes de Cuerpo
- ❖ Para este proceso debe usarse llaves de golpe con palanca de mando o copas. Debe evitarse los golpes de martillo que puedan causar chispas.

- ❖ Bajo ninguna circunstancia debe usarse pistolas de impacto o cualquier otra herramienta eléctrica.
- ❖ Las condiciones de entrada sin protección respiratoria deberán ser las siguientes:
 - Nivel de oxígeno (O₂): 19,5% a 23,5%
 - Limite inferior de explosividad (L.E.L.): 0,0%
 - Tóxicos: los mínimos permisibles (TLV) o menos
- ❖ Personal de Seguridad Industrial debe estar monitoreando continuamente la calidad del aire con la finalidad de definir el tipo de máscaras de aire que debe usar el personal que ejecuta este trabajo.
- ❖ El proceso de desgasificación natural debe durar, por lo menos 24 horas.

6.3.- Desgasificación Forzada

- ❖ Previo un monitoreo de la calidad del aire se procede a instalar un ventilador explosión prof. al manhole de cuerpo
- ❖ Este proceso de desgasificación forzada debe ejecutarse por al menos 12 horas.

6.4.- Evacuación del Petróleo

- ❖ Es importante mantener en operación continua el ventilador sobre todo en la zona donde está el personal que ejecuta el trabajo para evitar una concentración no aceptable de gases.
- ❖ Debe tratarse de evacuar el máximo de combustibles remanentes.

6.5.- Desalojo de Sedimentos y Lodos. Ingreso a espacios confinados

- ❖ El personal que labora en espacios confinados deberá ser entrenado para ingresar a ellos con seguridad. Deberá tener un buen conocimiento del equipo y de los riesgos potenciales existentes.
- ❖ No deberá entrar a un tanque o espacio confinado sin el correspondiente permiso del supervisor respectivo.

- ❖ Equipar al personal que entrará a evacuar los lodos remanentes con: trajes de neopreno, guantes de nitrilo, botas de caucho punta de acero, máscaras full fase con filtro químico
- ❖ El ventilador debe estar permanentemente inyectando aire al tanque.
- ❖ El Supervisor de Seguridad Industrial debe verificar la calidad del aire dentro del Tanque previa la autorización de entrada del personal de limpieza.
- ❖ De acuerdo a la calidad del aire se autoriza la entrada del personal de limpieza con una protección específica para la respiración, siguiendo el siguiente criterio:

1. Cuando la concentración de oxígeno en el ambiente contaminado sea mayor del 16% y la del contaminante menor del 2% en volumen, podrá utilizar máscara con filtro químico aprobado para vapores orgánicos; los filtros químicos deberán ser reemplazados apenas se perciba el más leve olor a hidrocarburos.

2. Cuando la concentración de oxígeno en el ambiente contaminado sea menor del 16% o la del contaminante mayor del 2% en volumen, el personal deberá usar máscara con suministro de aire.

- ❖ El personal que ingresa al tanque debe usar un cinturón de seguridad con arnés al que irá anclada una línea de vida de una longitud adecuada a las dimensiones del tanque que permita en caso de emergencia arrastrarlo hacia la entrada.
- ❖ Mediante palas de madera o plásticas se procede a recoger los lodos en el sector aledaño al manhole de entrada.
- ❖ Fuera del Tanque y alrededor del manhole se debe tender una capa de plástico formando un pequeño cubeto.
- ❖ Sobre el plástico se debe esparcir una fina capa de polvo absorbente y encapsulado o aserrín fino.
- ❖ Se debe alternar el personal que está trabajando dentro del Tanque. Las cuadrillas no deben estar más de 2 horas seguidas sin ser reemplazadas.

- ❖ El Supervisor de Seguridad Industrial debe estar permanentemente monitoreando el trabajo y la presencia de gases que puedan determinar una alteración peligrosa del ambiente de trabajo.
- ❖ Los bidones de 55 Gls deben llenarse sólo hasta un 80% de su capacidad si hubo que destaparlos para evitar derrames durante su traslado.
- ❖ Una vez terminado el desalojo de lodos del tanque hacia los bidones, se debe trasladar estos recipientes hacia el lugar predeterminado de almacenamiento temporal de estos residuos.
- ❖ El almacenamiento temporal debe estar bien ventilado, y debe ser aislado del almacenamiento temporal de residuos normales de obra.
- ❖ Como tratamiento final al fondo del tanque se esparce una capa de químico absorbente se deja trabajar por un período de una hora y se procede a barrer con escobas recogiendo y almacenándolo en otro bidón.
- ❖ **Está prohibido circular por el techo del tanque mientras se está ejecutando el desalojo de lodos**

6.6.- Lavado Interior del Tanque

- ❖ Mediante una Bomba de Alta Presión proceder a lavar el fondo y el primer anillo del interior del tanque. Usar **agua dulce o diesel**.
- ❖ El agua resultante del lavado debe recogerse en el sumidero de drenaje y evacuarse a un bidón o al proceso de producción.

6.7.- Transporte de los sedimentos.

Los bidones con los sedimentos, lodos y residuos desalojados deben estibarse al continente siguiendo las siguientes recomendaciones:

- ❖ Desde el sitio de reparación transportar los bidones hacia el depósito de desechos que Fiscalización señale.
- ❖ Debe marcarse en los bidones lo siguiente:

“PELIGRO MATERIAL TÓXICO”

- ❖ Debe cuidarse que durante el proceso de carga y descarga de los bidones no se produzcan derrames
- ❖ Se debe proveer al personal de una cantidad conveniente de químico absorbente para emergencias no previstas.

7.- DOCUMENTOS RELACIONADOS

Guía de embarque

Proceso de limpieza

PERMISOS PARA TRABAJOS DE MAXIMA SEGURIDAD

CÓDIGO: PRO-05

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

1.- OBJETIVO

Para efectuar con seguridad los trabajos de mantenimiento, construcción, instalación, inspección, etc., que involucren entrada a espacios confinados y trabajos en caliente en áreas de riesgo, se requiere una “autorización y aprobación por escrito” que especifica la localización y el tipo de trabajo a ser llevado a cabo, certificando que los riesgos han sido evaluados por personal calificada y que se han tomado las medidas de protección necesarias.

2.- DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA

2.1.- Manual de Procedimiento de Seguridad de GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION

2.2.- Compendio de Normas de Seguridad e Higiene Industrial de EP PETROECUADOR Y SUS FILIALES

.

3.- PERSONAL

Este Procedimiento debe ser aplicado por todos los funcionarios del área de Protección Ambiental, Supervisor de Facilidades de Superficie, Montaje de Tanques y Montaje de Facilidades.

4.- ALCANCE

4.1.- Formatos

Los permisos de trabajo deberán cubrir total y claramente los puntos indicados en el formato impreso. Se usara el formato especial autorizado y debidamente aprobado.

Los permisos serán específicos para cada trabajo y se expedirán en original y dos copias con la siguiente distribución.

- Original: Que la conservara el ejecutor del trabajo y que será devuelto vencido el permiso o completado el trabajo a la persona responsable del equipo. Este permiso deberá mantenerse disponible mientras dure la ejecución del mismo.
- Copia 1: Será enviada al representante de seguridad del área.
- Copia 2: La retiene el emisor del permiso

4.2.- Autoridad y Responsabilidad.

Personal calificado deberá preparar y firmar un permiso valido para este programa, debiendo personalmente inspeccionar el sitio de trabajo, el área cercana y llenar la lista de chequeo del permiso antes de firmar el mismo e iniciar el trabajo señalado. Los permisos de trabajo deberán ser firmados por dos personas autorizadas, una que tenga jurisdicción sobre el equipo y otra designada por el contratista o ejecutor del trabajo.

4.3 Duración y validez del permiso.

Los permisos de trabajo son válidos solamente para el lugar, equipo, trabajo y horas especificadas en el formulario de permiso.

De presentarse condiciones peligrosas en el curso del trabajo éste debe suspenderse de inmediato y retirar el permiso. Igualmente, el permiso será retirado en cualquier momento que el trabajo se detenga.

El permiso deberá ser revocado al final del turno o a la terminación del trabajo.

4.4 Permiso de trabajo en frío.

Es necesario en cualquier trabajo que no requiere llama descubierta, aplicación de calor u operaciones que produzcan chispas o generen calor, pero que implican cierto peligro por la posible presencia de gases u otros elementos dañinos a la salud humana o seguridad de las instalaciones. Los permisos son validos para el periodo de trabajo para el cual han sido otorgados

4.5 Permiso de trabajo en caliente

Se requiere un permiso de trabajo en caliente en una operación de campo o planta en donde haya o se presuma existan hidrocarburos u otros combustibles inflamables y sean necesarios llevar a cabo trabajos de mantenimiento.

5.- DOCUMENTOS RELACIONADOS

Formatos de Autorización de Trabajos

PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN INTERNA DEL SGA DEL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE

PRO-06

REALIZADO POR : RAMIRO ALMEIDA:

1.- ASPECTOS GENERALES

Este procedimiento tiene como propósito asegurar la comunicación efectiva y oportuna de la información ambiental dentro del Taller.

Se describen los principales procesos de comunicación interna de los asuntos del SGA. La efectividad de estos procesos comunicacionales se evaluará en el tiempo, mediante consultas a los empleados, los programas de capacitación en lo ambiental, la revisión del sistema de gestión ambiental y discusiones informales.

Los principales puntos de comunicación interna contemplan:

- Política ambiental, objetivos y metas ambientales
- Roles y responsabilidad dentro del SGA.
- Comportamiento del taller con relación a los objetivos/metás ambientales.
- Diversos procedimientos de curso normal del SGA.
- Situaciones de emergencia.

2.- PROCEDIMIENTO

2.1 GENERAL

A. El Jefe de Departamento de Facilidades de Superficie es el responsable de comunicar la política ambiental y los procedimientos requeridos por el sistema de gestión ambiental.

B. Los supervisores de cada sección o área funcional del taller son responsables de comunicar la estrategia ambiental, en relación con el desempeño del taller en función de los objetivos y metas ambientales, a los empleados en sus áreas o funciones, así como también al equipo de gestión.

C. Algunos de los mecanismos a considerar son:

- ❖ Reuniones convocatorias a todo el personal.

- ❖ Reuniones de comunicación ambiental por área
- ❖ Procedimientos de ciertas labores.
- ❖ Mensajes de diarios murales y afiches
- ❖ Cartas a los empleados, boletines, trípticos, etc.

INFORMACION DE EMERGENCIA

Todos los empleados son responsables de reportar temprana, oportuna y expeditamente las emergencias ambientales inmediatamente tras su descubrimiento.

Tales situaciones de emergencia serán reportadas al supervisor del área correspondiente. Si fuese necesario, también deben informarse a los contactos con entidades de emergencias, tales como hospitales, cuerpo de bomberos o brigadas de manejo y control de fuego.

El supervisor de turno deberá notificar al representante del Protección Ambiental.

3. COMUNICACIONES RELACIONADAS

Las comunicaciones de los resultados de los eventos de emergencia que se investiguen y corrijan son de responsabilidad de cada supervisor del área.

PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN EXTERNA DEL SGA DEL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE

PRO-07

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA:

1.- ASPECTOS GENERALES

Este procedimiento se establece como un proceso de búsqueda y comunicación con la comunidad concerniente a las fuentes de impacto ambiental de las actividades, productos o servicios desarrollados por el Taller.

Este procedimiento describe como el Taller va a recibir, documentar y responder a la comunicación entre este y la comunidad en la cual se halla inmersa. Además se discuten pasos pro-activos que el Taller tomara para mantener un dialogo enriquecedor con la comunidad externa, en materia de asuntos ambientales.

El taller usará mecanismos para asegurar la comunicación efectiva entre el taller y la comunidad, incluyendo el dar acceso a ciertos archivos, reuniones con representantes de la comunidad, discusiones informales, etc.

Las reglas generales para la comunicación externa requieren que la información que brinda el Taller sea entendible y adecuadamente explicada a quien la solicite o reciba, a la vez que presente una imagen exacta y verificable del taller y de su sistema de gestión ambiental, su desempeño ambiental y otros asuntos relacionados a la temática ambiental con relación al Taller.

.

2.- PROCEDIMIENTO

2.1 GESTION DE COMUNICACIÓN CON LA COMUNIDAD

A. La comunicación será recibida y revisada para su respuesta por el responsable de Protección Ambiental

B. La comunicación con representantes de instituciones o corporaciones nacionales esta delegada al representante del Sistema de Gestión Ambiental, quien velara por la mantención de su documentación de todas las comunicaciones sean recibidas o emitidas por el Taller

Los supervisores de cada sección o área funcional del taller son responsables de mantener copias de comunicaciones escritas acerca de ámbitos ambientales.

2.2 BUSQUEDA DE INFORMACION EN LAS PARTES INTERESADAS O COMUNIDAD

Según se requiera, el taller solicitara los puntos de vista de las partes interesadas en alguna área o sección del SGA en el tema del desempeño ambiental del taller

Tales situaciones de punto de vista se llevaran a cabo cuando se consideren cambios importantes a futuro en el taller, con relación a actividades, procesos, productos o servicios que pudiesen implicar impactos o efectos adversos al ambiente..

3. COMUNICACIONES RELACIONADAS

Las comunicaciones de los resultados de los eventos de emergencia que se investiguen y corrijan la gestión ambiental del taller detectara la necesidad de búsqueda de información dentro de la comunidad.

INSTRUCTIVO MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

CÓDIGO: IT-01

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

1. ANTECEDENTES

Con el progreso y avance tecnológico de la humanidad, el aumento de los desperdicios ha ido incrementándose paulatinamente, siendo actualmente una de los problemas de salud que deben ser atendidos técnicamente en cualquier actividad industrial, comercial, municipal o a nivel doméstico. En la actividad del Taller de Facilidades de Superficie igualmente se producen muchos y variados tipos de desperdicios. El problema principal de los desechos sólidos es la disposición final de éstos, siendo un problema que debe resolverse considerando la menor afectación al ambiente. Históricamente, han habido varias maneras de disponer los desechos, con prácticas que hoy en la actualidad ya no son permitidas, por ejemplo las descargas en los cuerpos de agua, disposición al aire libre sin ningún control etc. En la actualidad hay varias maneras técnicas de disponer finalmente los desechos sólidos.

2. OBJETIVO

Establecer un manejo adecuado y seguro de los desechos, desde la producción de éstos, hasta la disposición final para lo cual se deben establecer procedimientos específicos en cada una de las etapas.

Para cumplir con el objetivo es imprescindible que todo el personal conozca y colabore en colocar los desechos en los recipientes designados por colores para cada tipo de desecho, que facilitará su tratamiento.

3. ALCANCE

Clasificación, recolección, manejo, transporte, almacenamiento y disposición final de los desechos en el TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

Hay que considerar que todos tenemos la responsabilidad de colaborar para la consecución del objetivo planteado.

Jefe de Facilidades de Superficie

Supervisor de Facilidades de Superficie.

Personal de cuadrillas.

Supervisor de Protección Ambiental.

5. RECURSOS

- Recolección en función del tipo y cantidad de desecho
- Sitio para el almacenamiento de los desechos
- Lavadores.
- Estructura para lavado de tanques.
- Sitio para almacenar, clasificar y reutilizar los materiales.
- Transporte a la disposición final
- Estructuras para el tratamiento de los desechos, de acuerdo con el método determinado

6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Para identificar los desechos generados en el TFS se debe seguir un procedimiento que establezca los procesos y actividades por sitio.

- a) Definir los materiales de entrada, usados en los procesos, tales como: Papel, cartón, alimentos, materiales y equipos de oficina, equipos eléctricos, mecánicos, lubricantes, materiales para la fabricación de los elementos de superficie que se generan en el taller.
- b) Si los materiales no son completamente consumidos en el proceso, o el remanente no puede ser re-usado, entonces se obtiene un “Residuo o Desecho”, tales como papel utilizado, fundas plásticas, plásticos, cartones, desperdicios de comida, trapos con

grasa, mangueras usadas, material considerado como chatarra, pedazos de laminas, maderas, sólidos de diferente tipo y procedencia.

- c) Para el manejo adecuado, a los residuos y desechos se los clasifica según el tipo
- Desechos orgánicos referidos a la preparación de los alimentos, restos de comidas, hojarasca, etc.

Material reciclable: Papel, Cartón, desperdicios metálicos

Desechos no reciclables

Desechos Peligrosos

Chatarra, Filtros.

Escombros

Material combustible: madera, papel, cartón etc.

- d) Una vez clasificados e identificados se establece la forma de almacenarlos apropiadamente según su tipo, clasificación, composición, volumen. Esto facilitará las acciones de disposición final.
- e) La disposición final debe ser determinada de acuerdo a la cantidad y tipo de desechos, en base a los métodos predeterminados y siguiendo los lineamientos e indicaciones de Protección Ambiental.
- f) En caso que se determine que deben ser transportados a otros lugares, el supervisor debe elaborar una Guía de Transporte y en caso de ser productos peligrosos, deben tener la identificación, hoja de seguridad, el embalaje debe estar realizado de acuerdo a normas y se debe instruir al transportista sobre el producto que transporta.

Jefe de Facilidades de Superficie.

Es responsable de conocer, coordinar con las áreas pertinentes, documentar e implantar un Sistema de Gestión de Residuos y asegurar su aplicación en las áreas a su supervisión, en base a este instructivo.

Supervisor de Facilidades de Superficie.

Coordinar y autorizar el almacenamiento de los desechos según lo establecido en el Anexo 1 de este documento. Coordinar el transporte para la evacuación de la chatarra hacia los sitios destinados en el campo Lago Agrio.

Supervisor de Protección Ambiental

Supervisión y control del manejo de los desechos hasta su disposición final.

Personal Operativo (cuadrillas de limpieza).

Este personal debe ser capacitado y entrenado para efectuar la recolección y clasificación de los desechos y para la disposición final de acuerdo al tipo de tratamiento seleccionado.

- Recibe la orden de los Supervisores de Facilidades de Superficie y Ambiental de almacenar los desechos producidos en sus actividades en los recipientes adecuados para el efecto de tal forma que sean fácilmente almacenados para su transporte, identifica el material que pueda ser reutilizado y lo recupera para guardarlo en el taller y el inservible para ser transportado por los encargados de la recolección de los desechos y basura; para realizar este trabajo se debe acatar y cumplir las normas establecidas de Seguridad Industrial, utilizando los implementos de seguridad personal (lentes, guantes de cuero, protectores nasales contra polvo y/o vapores orgánicos despedidos al efectuar el manipuleo de los desechos).

Personal de Apoyo.

El desecho declarado como inservible se lo recoge con el camión destinado para el efecto, por parte de la cuadrilla que realiza la limpieza y recolección de basura, este grupo será el encargado de que los desechos sean transportados hasta el sitio designado para esta finalidad (patio de desechos).

En el TFS será almacenado y colocado el material de acuerdo a su estructura (tubería, laminas, tanques) sobre soportes (burros) para su fácil manejo y reutilización.

- El exceso de material inservible (chatarra) es enviado a la bodega de Lago Agrio para su manejo y disposición final.
- Para realizar este trabajo se debe observar y cumplir las normas establecidas en los Manuales de Seguridad Industrial y usar los implementos (casco, gafas, guantes de cuero, botas de seguridad)

Supervisor Ambiental

Supervisará las operaciones de todos los procesos, asegurándose que se cumplan con los procedimientos establecidos hasta la disposición final, sin afectación del medio ambiente.

7. SELECCIÓN DE LOS DESECHOS

Los desechos se clasifican de acuerdo con el tipo de material utilizado en el proceso.

- Los desechos orgánicos provienen de la materia viva e incluyen restos de alimentos, papel, cartón.
- Los desechos inorgánicos provienen de la materia inerte como el vidrio, plásticos, metales, y otros materiales.
- Los desechos biodegradables se descomponen en forma natural en un tiempo relativamente corto. Por ejemplo: los desechos orgánicos provenientes de los alimentos, son de descomposición rápida.
- Los desechos no biodegradables tardan mucho tiempo en variar su composición. Por ejemplo: el vidrio, el plástico tardan muchos años.
- Desecho Peligroso es un desecho sólido o una combinación de desechos sólidos, los cuales debido a su concentración o características físicas, químicas o infecciosas, puede tener un peligro significativo para la salud humana o al medio ambiente si el manejo no es el apropiado.
- Las opciones de eliminación para desechos peligrosos son muy limitadas. Ningún desecho peligroso puede ser colocado en una tierra de relleno. Los desechos peligrosos no pueden ser quemados excepto como parte de un tratamiento en un

incinerador permitido. La quema de desechos peligrosos en propiedades públicas o privadas también están prohibidos. Los desechos peligrosos deben ser colocados en recipientes apropiados y confinados en sitios construidos para este propósito.

SELECCIÓN DE DESECHOS

Desechos orgánicos	Desechos inorgánicos	Desechos biodegradables	Desechos no biodegradables	Desechos químicos peligrosos
Papel, Cartón, alimentos	Vidrio, plástico, metales	Alimentos, vegetales, maderas	Vidrio, metales, plástico	Sedimentos de Petróleo,

8. MÉTODOS DE DISPOSICIÓN

8.1. ENTERRAMIENTO CONTROLADO

Se utiliza cuando la materia orgánica de desecho es pequeña en volumen y de rápida degradación. Se debe definir bien el sitio y la utilización posterior del material resultante que puede servir de abono para la reforestación por ejemplo.

8.2.- RELLENOS SANITARIOS

Hay varios tipos de rellenos sanitarios como los tipo área, tipo zanja o trinchera, tipo rampa.

Estos rellenos consisten básicamente en vaciar en un lugar previamente seleccionado los desechos sólidos recogidos en un día y recubrirlos apropiadamente, previa compactación, al final de la jornada, con tierra, ceniza, arena etc.

Para la elección de este método se deben estudiar algunas variables y parámetros, como ubicación del sitio, facilidades de acceso, material de recubrimiento y tipo de suelo, drenaje, topografía, vientos, accesos interiores, equipo a utilizarse.

8.3.- INCINERACIÓN

Este tipo de alternativa de disposición final, con una planta bien proyectada representa una buena solución, desde el punto de vista sanitario, para la eliminación de una gran cantidad de desperdicios.

Para la selección d este tipo de disposición, sin embargo deben tomarse en cuenta varios factores como:

Calor de combustión, combustión de elementos simples, secado de la basura, contenido de humedad de los desechos, gases a utilizarse, equipo a utilizarse contenido de materias vegetales, costo de instalación y operación, capacidad de la planta, etc. parte importante es el equipo que debe ser, dependiendo de los desechos, de alta combustión, con la finalidad de no afectar al entorno con los gases provenientes de la incineración (combustión de materiales).

8.4.-SISTEMA DE FERMENTACIÓN O DIGESTIÓN BACTERIANA

Denominado “composting”, el tratamiento de la basura se la realiza a través de la digestión bacteriana siendo un método que en términos generales se define como la descomposición biológica de la materia orgánica tendiente a obtener un material (humus) estabilizado que puede utilizarse para mejora los suelos dedicados a la agricultura.

8.5.- REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE

Prevía una selección, se puede reutilizar y reciclar los desechos.

Se debe prohibir el sistema de disposición a cielo abierto por los problemas sanitarios, estéticos, de salud etc..

9. CONTROL DE REGISTROS

Identificación: Instructivo Manejo de Desechos

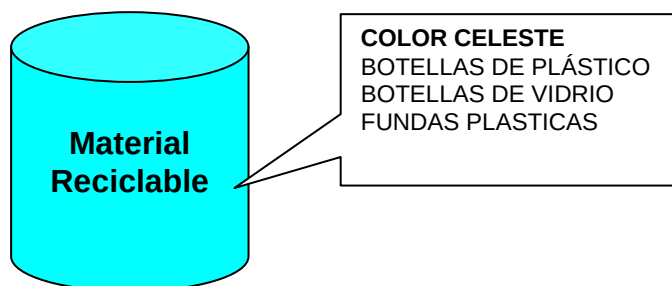
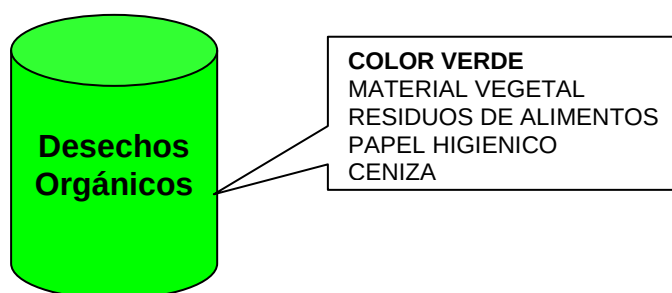
Tiempo de retención: Permanente

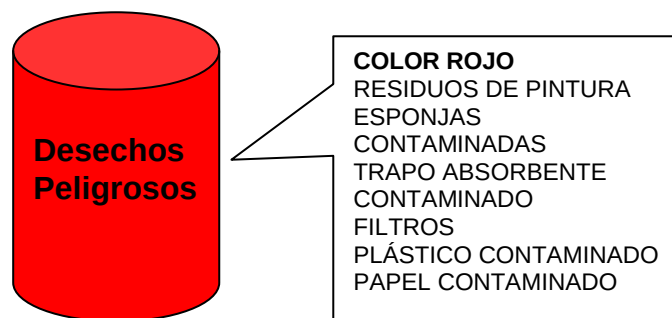
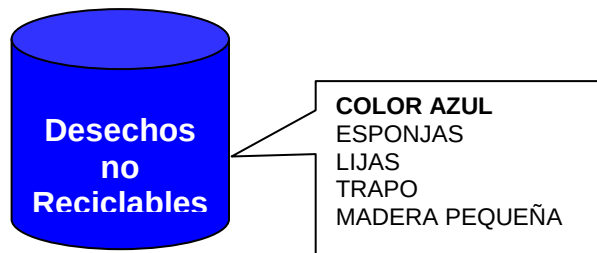
10. DOCUMENTOS ADJUNTOS.

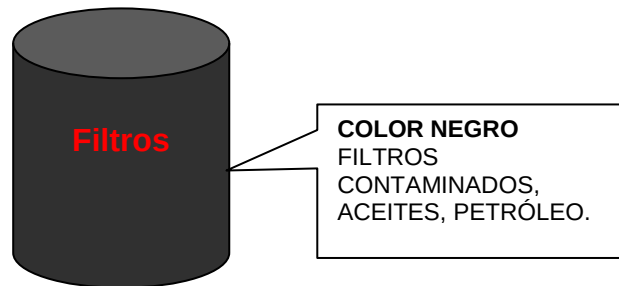
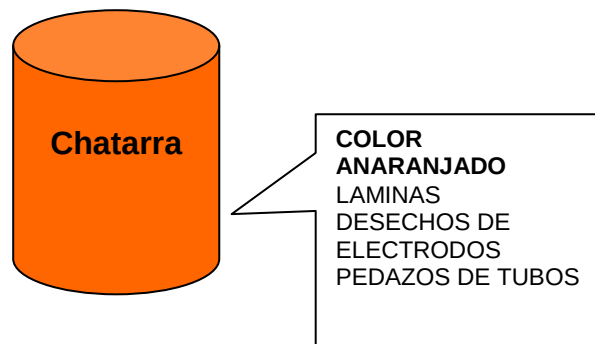
Anexo A: “Disposición de desechos”.

ANEXO A

DISPOSICIÓN DE DESECHOS.







INSTRUCTIVO PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS

CÓDIGO: IT-02

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

1. OBJETIVO

Identificar y responder a accidentes potenciales y situaciones de emergencia, así como prevenir y reducir los impactos ambientales que pueden encontrarse asociados con ellos.

2. ALCANCE

Abarca los casos de emergencia determinados en este procedimiento para el Taller de Facilidades de Superficie de Lago Agrio

3. RESPONSABILIDADES

Jefe de Facilidades de Superficie: Identifica y toma las acciones correspondientes para prevenir las emergencias.

El coordinador de Facilidades de Superficie: soluciona las emergencia. Debe revisar los procedimientos de emergencia y modificarlos cuando sea necesario en especial después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia.

Supervisor de Facilidades de Superficie. En el caso de suelos afectados la responsabilidad es realizar la limpieza, mediante muestreo y análisis de laboratorio.

4. DEFINICIONES

Incidentes: Las situaciones no previstas, que generan un daño medioambiental no suficiente como para activar el plan de emergencia.

Accidentes: Las situaciones no previstas, que generan un daño medioambiental contemplado en el plan de emergencia.

5. PROCEDIMIENTO

En la Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales Significativos, se identifican los aspectos ambientales y las emergencias que existen en los diferentes procesos del Taller de Facilidades de Superficie.

Se desarrollan planes de respuesta a emergencias para los aspectos significativos identificados en la matriz y que se encuentren catalogados como emergencia.

Existen Planes de Emergencia y Respuesta en los cuales se indica cómo responder en los casos de accidentes potenciales o situaciones de emergencia y las actividades que se realizan para prevenir y eliminar los impactos asociados.

Los Planes de Emergencia y Respuesta y este procedimiento son revisados especialmente después de que ocurra un accidente o situación de emergencia.

Semestralmente se realizan dos simulacros para comprobar la efectividad de los procedimientos y la capacidad de respuesta del personal.

6. DOCUMENTOS RELACIONADOS

PLAN de MANEJO: Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales

7. CONTROL DE REGISTROS

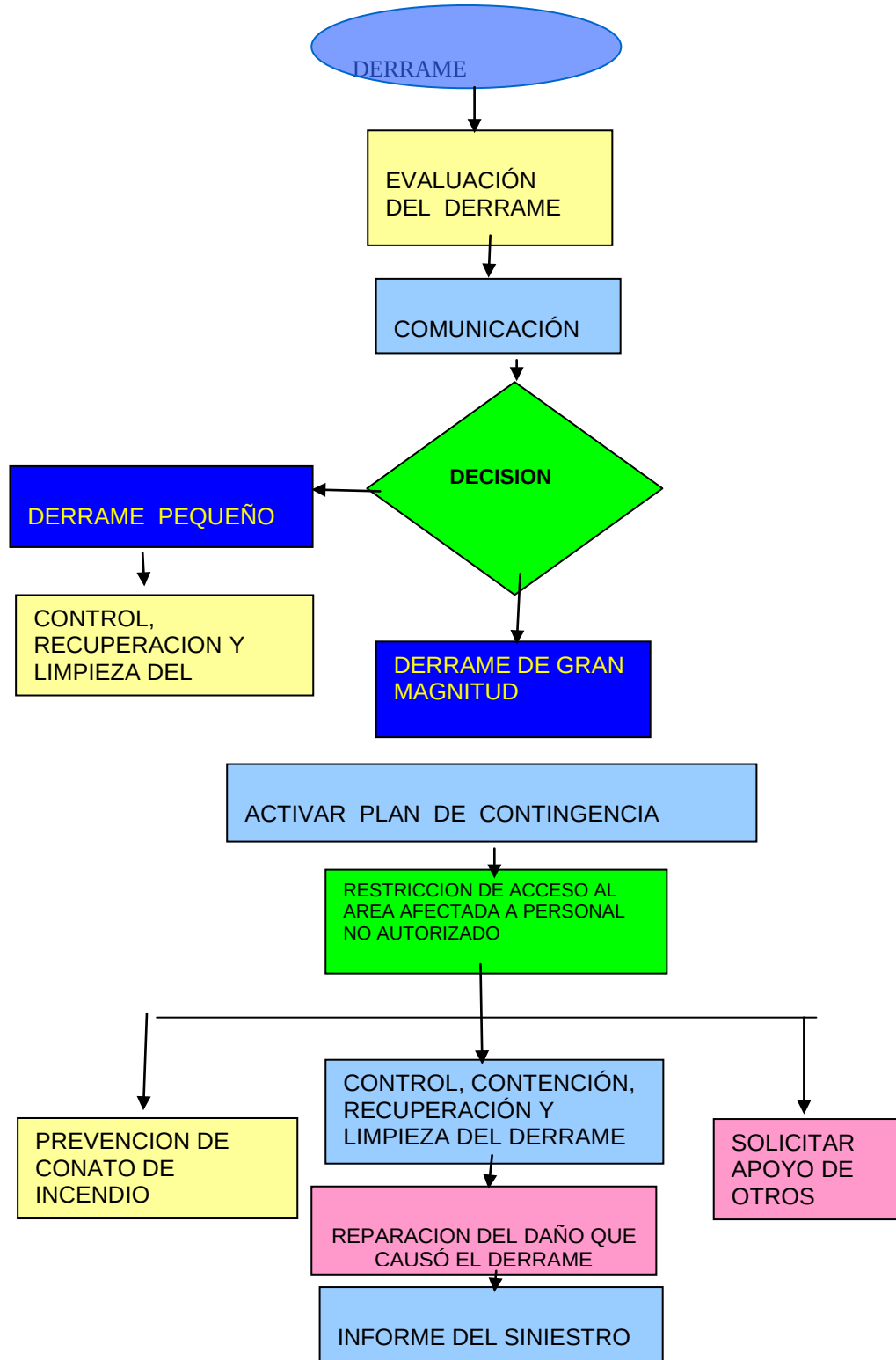
8. ANEXOS

PLAN DE EMERGENCIA Y RESPUESTA A UN DERRAME

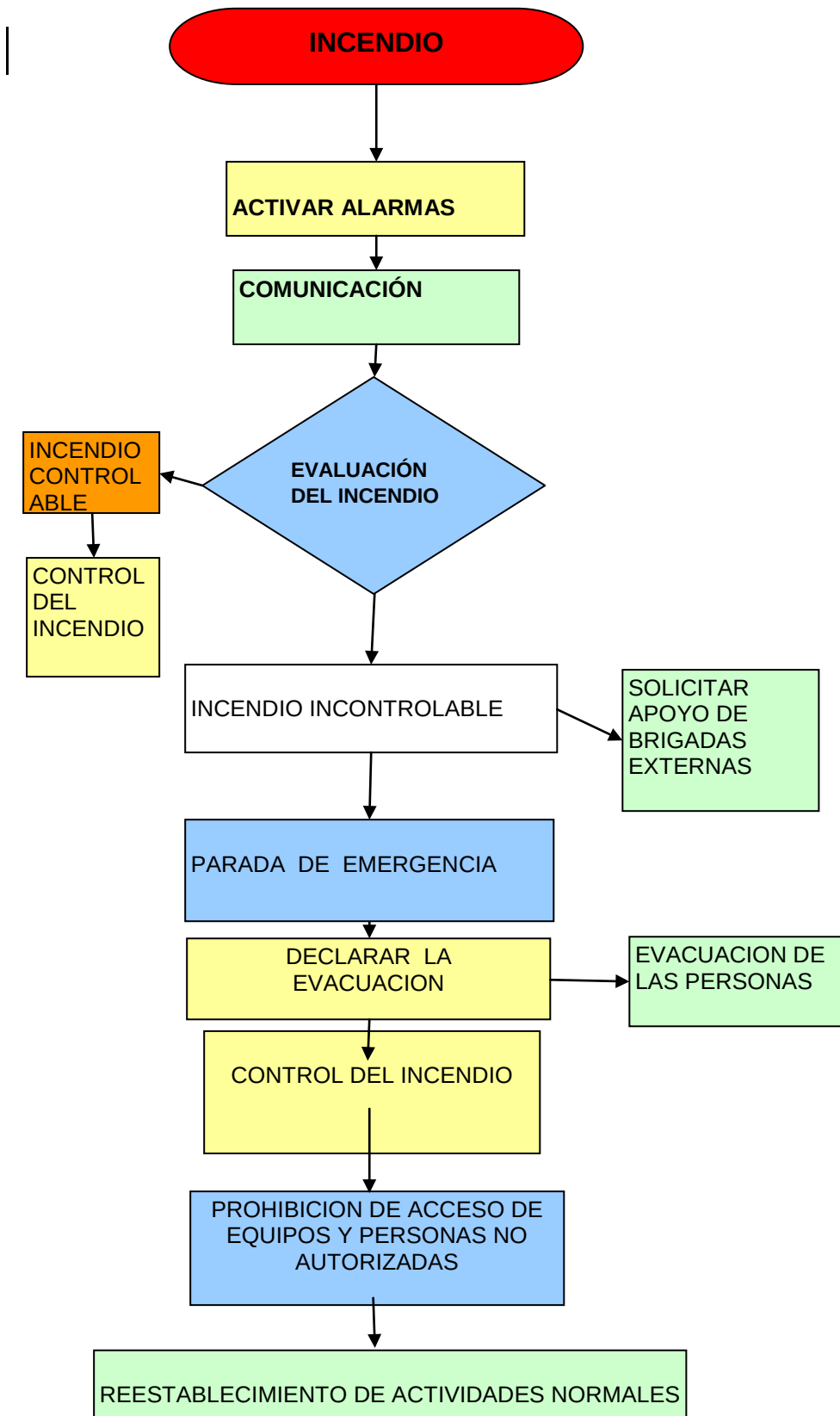
PLAN DE EMERGENCIA Y RESPUESTA A UN INCENDIO

PLAN DE EMERGENCIA Y RESPUESTA A UN DERRAME

CODIGO: PL-01



PLAN DE EMERGENCIA Y RESPUESTA A UN INCENDIO



INSTRUCTIVO IDENTIFICACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

CODIGO: IT-03

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

1 OBJETIVO

Establecer mecanismos para identificar y actualizar los aspectos ambientales, sus impactos ambientales (positivos y negativos) asociados con las actividades, procesos, productos y servicios del TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE; determinar aquellos que tengan un nivel de impacto significativo, con el propósito de garantizar que se tomen en cuenta al fijar los objetivos ambientales y establecer los mecanismos apropiados para su control.

2 ALCANCE

Se aplica a las actividades, procesos y productos del TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE

3 DEFINICIONES

- 3.1. Medio Ambiente:** Entorno en operan, **el Taller de Facilidades de Superficie** que incluye aire, agua, tierra, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación.
- 3.2. Aspecto Ambiental:** Elementos de las actividades, productos y proceso de la empresa que pueden interactuar con el ambiente.
- 3.3. Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico como resultado en forma total o parcial, de las actividades, productos y procesos de la empresa.
- 3.4. Impactos Significativos:** son aquellos impactos ambientales que superan los límites permitidos por la empresa.
- 3.5. Prevención de la Contaminación:** Uso de procedimientos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, las cuales pueden incluir reciclaje, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales. También incluye la identificación de situaciones potenciales reglamentarias, legales o de negocios que puedan afectar a la

organización. Así mismo, puede incluir la identificación de impactos sobre la salud y seguridad de los procesos y evaluación de riesgos ambientales.

3.6. Selección de Actividades: Seleccionar todas las actividades que permitan identificar los aspectos ambientales y sus impactos, basándose en el tratamiento de procesos y diagramas de flujo.

4 RESPONSABILIDADES

4.1. El Jefe de facilidades de Superficie en coordinación con Protección Ambiental.- son responsables de:

- la actualización de las matrices de Aspectos Ambientales
- evaluar los Impactos Ambientales Significativos
- establecer los objetivos y metas ambientales para mejorar el desempeño ambiental de sus procesos
- Definir planes y programas ambientales
- Capacitar al personal en la prevención y control de los aspectos ambientales.

4.2. Representante de la Dirección es responsable de:

- controlar la evaluación y actualización de Impactos Ambientales
- dirigir y coordinar las reuniones de evaluación de los impactos
- disponer a los Jefes de Exploración, Perforación y Producción que capacite a su personal sobre los impactos ambientales, las medidas de prevención y su control.

4.3. Trabajadores son responsables de:

- detectar los impactos ambientales e
- informar a los Jefes inmediatos del área sobre posibles formas de control, disminución o eliminación.

4.4. Jefe de Protección Ambiental Quito es responsable de:

- Difundir la legislación ambiental permanentemente y verificar el cumplimiento de la misma.
- Recomendar acciones preventivas para la observancia de la Legislación ambiental vigente.

5 PROCEDIMIENTO

5.1. Generalidades

Este procedimiento permite identificar los aspectos e impactos ambientales en el proceso productivo del Taller de Facilidades de Superficie, en situaciones pasadas, presentes y futuras (positivos y negativos), emergentes y también permite la identificación de situaciones potenciales reglamentarias que puedan afectar al taller.

Inicialmente se actualiza la información sobre aspectos e impactos ambientales cada 6 meses. Para el segundo año se realizara una vez al año, a menos que por modificación de la legislación ambiental se requiera variar la frecuencia.

5.2. Identificación de Aspectos Ambientales

Los Jefes Producción seleccionan las actividades e identifican los aspectos ambientales y su impacto ambiental basándonos en el levantamiento de procesos y diagramas de flujo.

La selección de procesos nos permite identificar los aspectos ambientales en una reunión con los Jefes de área de los procesos de producción y el Jefe de Protección Ambiental.

5.3. Identificación de Impactos Ambientales

Los Jefes determinan el impacto y riesgo sobre la calidad de agua, calidad de aire y calidad de suelo / aguas subterráneas, y su control. Así mismo, se identifica el impacto ambiental por generación desechos, uso de: Energía y combustibles, uso de agua, toxicidad inherente relaciones con la comunidad y legislación aplicable.

5.4. Evaluación de los impactos ambientales

La evaluación de los impactos ambientales se realiza según la guía de **Criterios de Calificación de Impactos y Riesgos** donde constan criterios de impacto, definiciones, y calificación de impactos.

Magnitud	Duración	Reversibilidad	Frecuencia
Grado de destrucción ocasionada por la acción, tomando en consideración los medios físico, biótico, socioeconómico y perceptual)	Relacionado con el tiempo que permanecería el efecto desde su aparición hasta su retorno a las condiciones iniciales sea por medios naturales o con medidas correctoras	Relacionado con la posibilidad de retorno a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que esta deja de actuar sobre el medio	Probabilidad de ocurrencia
Baja 1	Puntual.- menos de un año 1	Alta.- menos de un año 1	Alta.- más de 2 veces por año
Media 4	Temporal.- entre 1 y 5 años 4	Media.- hasta y 10 años 2	Media.- una vez por año
Alta 8	Permanente.- más de 5 años 8	Baja.- más de 20 años 4	Baja.- una vez cada 5 años

SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO = Magnitud + Duración + Reversibilidad + Frecuencia

Se considera como Impacto ambiental significativo si la evaluación da un valor mayor o igual a 16 puntos ó si existe un requisito legal aplicable.

Niveles de significancia:

Compatible: 0 –7

Moderado: 8 –15

Crítico: 16 ó más

Aquellos Impactos Ambientales significativos serán considerados dentro de los objetivos y metas ambientales.

Los impactos evaluados por debajo de 16 puntos, y que no aplique un requisito legal, serán corregidos paulatinamente en un plazo durante los próximos diez años y se iniciará prioritariamente por aquellos que tienen legislación aplicable.

La Matriz de aspectos e impactos ambientales se actualiza una vez que se ha realizado algún cambio o modificación a los procesos, se modifiquen los requisitos legales ó a su vez por el mejoramiento o control de los impactos ambientales.

Las causas de actualización son:

Cambios en los Criterios de Evaluación

Cambios en los procesos productivos

Modificaciones o cambios en materias primas e insumos

Nuevos procesos productivos

Nuevos objetivos y metas

Causas externas como cambios en las leyes o solicitudes de la comunidad

Nuevos proveedores

La actualización de las matrices es responsabilidad del Jefe de área con el soporte de Protección Ambiental.

6. Documentos Relacionados

- Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales

7. Control de registros

Secretaria de Facilidades de Superficie

INSTRUCTIVO CUMPLIMIENTO LEGAL AMBIENTAL¹⁸

CODIGO: IT-04

1.- OBJETIVO

Cumplir con los requisitos legales aplicables al Sistema Integrado de Gestión y los compromisos acordados por GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION relativos a la Gestión Ambiental.

2.- ALCANCE

Aplicable al Taller de Facilidades de Superficie

3.- RESPONSABLES

Jefe de Protección Ambiental Quito es responsable de vigilar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables al Sistema Integrado de Gestión.

Vicepresidente de la Filial es responsable del cumplimiento de los compromisos establecidos con las Comunidades Amazónicas, ***del Taller de Facilidades de Superficie.***

Especialista Ambiental.- Es responsable de generar los procesos para la contratación de los estudios ambientales.

Especialista Ambiental.- Convenios con la Comunidad.- Es responsable de tramitar los documentos finales a ser aprobados por el Vicepresidente, relativo a los convenios con la comunidades afectadas en el Distrito Amazónico, ***del Taller de Facilidades de Superficie.***

Especialista Ambiental.- Control de Siniestros y otros requisitos.- Es responsable de tramitar los requisitos legales relacionados a proyectos de remediación y otros informes, tales como cumplimientos establecidos en el Reglamento Ambiental.

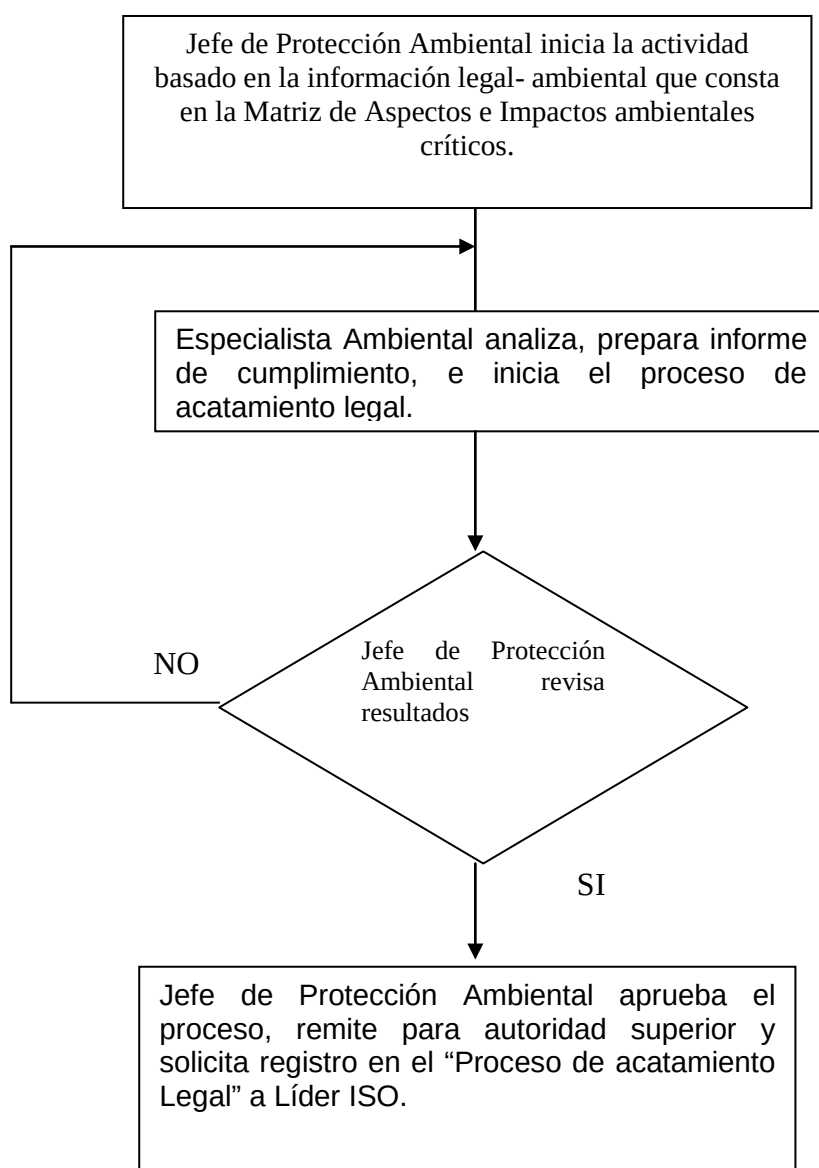
¹⁸ SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION. 2004

Especialista Ambiental.- Dará respuesta a Control de Gestión de la Filial, Auditorías Internas y Contraloría General del Estado, será responsable de analizar los requerimientos, documentar las respuestas y cuando aplica establecer las áreas responsables.

4.- DEFINICIONES

- 4.1 Cumplimiento Legal.- Es acatar lo dispuesto en la Legislación Ambiental vigente y los compromisos acordados con la Comunidad.
- 4.2 Especialista Ambiental.- Profesional con experiencia en el manejo de la gestión ambiental.

5.- DESCRIPCIÓN



6.- REGISTRO Y ARCHIVO

IDENTIFICACION PROCESO ACATAMIENTO LEGAL

INSTRUCTIVO MONITOREO

CODIGO. IT-05

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

1. PROPÓSITO

Establecer una metodología para controlar, medir y monitorear las características claves de las operaciones y actividades de GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION que tengan un impacto significativo en el ambiente y que permitan demostrar la capacidad de los procesos de obtener los resultados planificados y que el servicio cumple con los requisitos legales aplicables a la compañía.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica al Taller de Facilidades de Superficie

3. DEFINICIONES

3.1. Medición Ambiental. Actividad de recopilación de datos que permitan el control del desempeño ambiental de las actividades que producen un impacto ambiental significativo.

3.2. Impacto Ambiental Significativo. Cualquier cambio sobre el ambiente, sea éste positivo o negativo, resultante de las actividades de GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION el cual tiene mayor importancia en el SIG debido a sus características o normativas que se aplican.

3.3. Evaluación del Cumplimiento Legal. Seguimiento al desempeño de la organización con respecto a los límites permisibles establecidos por la legislación aplicable.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

4.1. Jefe de Protección Ambiental DA.- Responsable de asegurar que se establezca, realice y recopile la medición de los indicadores ambientales resultantes de los aspectos ambientales del Taller de Facilidades de Superficie y de establecer las

acciones necesarias para cumplir con la normativa ambiental. Es responsable de evaluar el cumplimiento legal.

4.2. Supervisor de Facilidades de Superficie.- Responsable de facilitar la realización de las mediciones ambientales que se desarrollen en los campos de su responsabilidad.

4.3. Jefe de Instrumentación Lago Agrio.- Responsable del mantenimiento y calibración de los equipos de medición utilizados por la organización.

5. PROCEDIMIENTO

5.1. El Jefe de Protección Ambiental DA establece el plan de Monitoreo y define la forma de llevar a cabo la recopilación y análisis de los indicadores y mediciones ambientales de acuerdo a dicho plan.

5.2. El Jefe de Protección Ambiental DA recopila la información resultante de las mediciones y monitoreos realizados de acuerdo a la frecuencia establecida en el Plan de Monitoreo. Analiza esta información y junto al Jefe de Facilidades de Superficie analiza las acciones necesarias para la mejora.

5.3. El Jefe de Instrumentación de Lago Agrio es responsable de que los equipos de medición disponibles por GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION y utilizados para ejecutar el Plan de Monitoreo, sean mantenidos y calibrados.

6. DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales
- Matriz de legislación ambiental
- Plan de Monitoreo para cumplimiento legal ambiental
- Registros de calibración.

7. CONTROL DE REGISTROS

NA

INSTRUCTIVO MANEJO DE AGUAS NEGRAS Y GRISES

CODIGO: IT-06

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

1. OBJETIVO

Establecer y difundir la metodología para el adecuado manejo de las aguas negras y grises generadas en el Taller de Facilidades de Superficie.

2. ALCANCE

El presente instructivo se aplica al Taller de Facilidades de Superficie.

3. DEFINICIONES

3.1. Aguas negras y grises: Residuo de agua, de composición variada, proveniente de un proceso de actividad doméstica, en el cual su composición original ha sufrido una degradación. Las aguas negras vienen de los baños, las aguas grises de cocina y lavandería.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Jefe de Protección Ambiental DA y su equipo de trabajo

- Proveer las facilidades para la ejecución del plan, así como verificar su cumplimiento.
- Revisar y aprobar el informe semestral de caracterización físico-química de las aguas negras y grises que se envía a la DINAPA

4.2. Jefe de Facilidades de Superficie

- Facilitar las condiciones e infraestructura para que el monitoreo se realice en el taller.
- Estar en conocimiento de los resultados obtenidos
- Coordinar con Jefe de protección ambiental del campo para cambios operacionales significativos que afecte el cumplimiento del presente procedimiento.
- Asegurar el cumplimiento de este procedimiento.

4.3. Jefe de Área de Protección Ambiental

- Realizar el monitoreo y verificar el correcto envío junto con los formatos correspondientes a laboratorio de Lago Agrio
- Archivar una copia de los resultados.
- Informar a PAM Lago Agrio cuanto antes cambios operacionales significativos que afecten el cumplimiento del presente procedimiento.

4.4. Líder ISO de Protección Ambiental

- Mantener, difundir, actualizar y mejorar el presente documento.
- Es el encargado de auditar el proceso.

4.5. Especialistas de Protección Ambiental

- Capacitar al personal.
- Determinar junto con personal de laboratorio los puntos de monitoreo de las descargas líquidas.
- Determinar la mejor alternativa para el tratamiento de las aguas negras y grises, cuyo principal objetivo es cumplir con los parámetros exigidos por el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.
- Coordinar con laboratorio la elaboración y envío del informe trimestral a la DINAPA de los resultados de monitoreo de descargas grises y negras.

4.6. Personal de Laboratorio

- Establecer un cronograma anual de monitoreo para todos los campos.
- Son los responsables del monitoreo, análisis y entrega de resultados de todas las descargas líquidas.
- Determinar junto con especialista de protección ambiental los puntos de monitoreo.
- Conformar junto con especialista de protección ambiental el informe trimestral que se entrega a la DINAPA.

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Agua Negras y Grises del Taller de Facilidades de Superficie

Las aguas residuales (grises + negras) generadas en el taller, producto de la utilización de, baños, principalmente; se colectarán, canalizarán y tratarán en forma separada y sanitaria, cumpliendo con todas las exigencias normativas de descarga de efluentes en cursos de aguas superficiales.

Estos efluentes serán tratados con el siguiente sistema, diseñado para una población no mayor a 50 personas , que es la esperada en el Taller de Facilidades de Superficie, conforme a la ocupación de los mismos, podrá estar integrado por:

- Cámara de inspección
- Cámara reguladora de caudal (cuando se requiera)
- Cámara sépticas y separadoras de grasas (aguas grises)
- Sistemas biológicos de tratamiento (aguas negras)
- Sistema de cloración

5.2. Restricciones de evacuación

Queda prohibido evacuar aguas negras y/o grises a cursos de agua superficial y/o subterráneo sin previo tratamiento, mientras no cumplan con los límites permisibles para descargas de aguas negras y grises, establecido en la tabla 5, anexo 2, del Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.

5.3. Controles Operativos

Los sistemas de tratamiento y gestión de aguas negras y/o grises deberán ser controlados periódicamente en cada campamento y/o estación.

Se presentan los lineamientos requeridos para dicho control, haciendo notar que cada campamento y estación deberá gestionar e implementar dichos controles sobre la base del presente procedimiento. Finalmente el plan de control necesariamente irá mejorando conforme se obtenga los resultados de cada control.

5.4. Plan de Monitoreo.

Cumplimiento: Comprende el monitoreo periódico de los parámetros de calidad de los efluentes líquidos conforme lo establecido en las normas regulatorias aplicables y vigentes.

Seguimiento: Integran las actividades de monitoreo de seguimiento de variables de calidad físico-químicas de los líquidos en campo, buscando corroborar el adecuado funcionamiento y detectar a fecha temprana eventuales desvíos que requieran los ajustes necesarios para garantizar el cumplimiento de la calidad establecida.

Operativo: Constituyen las medidas de control operativo, principalmente con la elaboración de un cronograma de monitoreo y la ubicación de respectivos puntos de muestreo.

Se muestreará en los puntos previamente aprobados por la DINAPA, de acuerdo al cronograma anual de monitoreo determinado por laboratorio.

Las muestras serán enviadas en un plazo no mayor a 24 horas; en los recipientes adecuados (vidrio ambar), enfriadas a 4°C, de acuerdo con lo exigido en el Decreto Ejecutivo 1215, Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador; a laboratorio donde se procederá a realizar los respectivos análisis.

Para toda infraestructura nueva y/o cambios en las ya existentes en que se relacione descargas de líquidos al ambiente, se deberá determinar nuevos puntos de monitoreo junto con el personal de laboratorio y especialistas de protección ambiental, verificando en el campo el punto emisor y el receptor (200 m. aguas abajo).

Los nuevos puntos de monitoreo para descarga de agua al ambiente se presentarán a la DINAPA para su aprobación y posterior monitoreo de acuerdo con el cronograma establecido por laboratorio de Lago Agrio

INSTRUCTIVO MANEJO DE DESECHO SÓLIDOS METÁLICOS (CHATARRA)

CÓDIGO: IT-07

REALIZADO POR; RAMIRO ALMEIDA

PROPÓSITO

Establecer un manejo adecuado y seguro de los desechos sólidos (METÁLICOS, CHATARRA) producidos por las actividades de corte, barolado de laminas y pedazos de suelda que se producen en el TFS para que no causen impactos ambientales.

ALCANCE

Manejo, transporte, disposición final (almacenamiento y manipulación) de los desechos en el TFS

DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

NA

RESPONSABILIDAD

Supervisor de Facilidades de Superficie (SPE)

Personal de Soldadores (PS)

Supervisor de Ambiental (SPAM)

RECURSOS

- Patio de Chatarra. Para el almacenamiento de los desechos
- Lavadores biodegradables
- Piscina Sumidero. Para lavado de tanques.
- Taller de Suelta. Para almacenar y reutilizar los materiales.
- Transporte en plataformas

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Supervisor de Facilidades de Superficie (SPE)

Control de los materiales de desecho después de ser utilizados, ***reciclar lo reutilizable y el resto transportar al patio de almacenamiento de chatarra en la bodega de Lago Agrio***, para evitar impactos ambientales, en coordinación con Supervisor de Materiales.

Personal de Soldadores (PS)

Recibe la orden del Supervisor de Facilidades de Superficie de cortar el material en pedazos para que sean de fácil manejo para su transporte, identifica el material que pueda ser reutilizado y lo recupera para guardarlo en los talleres de suelda y el inservible para transportar a bodega Lago Agrio; para realizar este trabajo se debe acatar y cumplir las normas establecidas en los manuales de Seguridad Industrial y usar los implementos de seguridad (lentes o careta protectora, guantes de cuero, mascara contra vapores orgánicos despedidos al ser cortados los materiales).

- Cuando se trate de cortar tanques de químico o aceite lubricante se deben lavar con agua, pero en un sitio adecuado para evitar filtraciones y contaminación al piso, ***después del lavado se debe comprobar con el explosímetro para verificar que no haya gases inflamables***, el lavado se lo realiza para evitar una explosión por los gases inflamables contenidos en los mismos.

Personal de Apoyo (PA) con winche

Luego de ser cortado el material de desecho se lo recoge con el camión winche, se lo transporta hasta el sitio designado para esta finalidad (patio de desechos) y el material a ser reutilizado se transporta hasta el taller de suelda,

- En el taller de suelda será almacenado y colocado el material de acuerdo a su estructura (tubería, laminas, tanques) sobre soportes (burros) para su fácil manejo y reutilización.
- El exceso de material inservible (chatarra) es enviado a Lago Agrio para su manejo y disposición final.
- Para realizar este trabajo se debe observar, acatar y cumplir las normas establecidas en los manuales de Seguridad Industrial y usar lo implementos de seguridad (casco, gafas, guantes de cuero, botas de seguridad)

Supervisor Ambiental

Chequea material a ser reutilizado y de desecho y emite disposición final del material y coordina con los demás departamentos el transporte y destino final de los desechos.

CONTROL DE REGISTROS

Formatos de Identificación

FORMATO PARA EL CONTROL DE DESECHOS GENERADOS POR DERRAMES

FO-01

FECHA : _____

LUGAR: _____

Código	Clase de desecho	Cantidad en Kg	Origen del desecho	Observaciones
B 0046	Orgánicos			
B 3010	Plásticos reciclables			
B 3010	Plásticos no reciclables			
B 2020	Vidrio			
A 1010	Metales no reciclables			
A 1010	Metales reciclables			
A 3021	Filtro de aceite			
A 4020	Clínicos y afines			
	Madera			
B 3020	Papel / Carbón			
B 3030	Trapos con hidrocarburo			

Responsable Generación
Cl.

**Responsable de
Transportación**
Cl.

**Responsable
Relleno
Sanitario**
Cl.

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

FORMATO PARA LA EVALUACION DE CUMPLIMIENTO LEGAL AMBIENTAL Y REGISTROS						
CODIGO: FO-02						
ITEM	REQUISITO LEGAL	DESCRIPCION	FECHA INICIO PROCESO	FECHA DE CUMPLIMIENTO	FECHA REAL	EVIDENCIA

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

FORMATO PARA CONTROL DE DESECHOS			
CODIGO : FO-03			
FECHA : _____		LUGAR: _____	
Código	Clase de desecho	Cantidad en Kg.	Observaciones
	Tierra con hidrocarburo		
	Lodos y arena contaminados con hidrocarburos		
	Desecho de petróleo crudo		
	Trapos con hidrocarburo		
	Residuos sólidos retazos de láminas, tubos		
	Recipientes de pintura		
Documentos de referencia / Observaciones 			
Responsable Generación Nombre _____ Firma _____ CC _____ Responsable de Transportación Nombre _____ Firma _____ CC _____ Responsable Relleno Sanitario Nombre _____ Firma _____ CC _____			

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

FORMATO SERIE DOCUMENTAL

FO-04

CAMPO : _____

AREA: _____

NOMBRE DE LA SERIE DOCUMENTAL	CONCEPTO DE LA SERIE DOCUMENTAL	TIPO DE SOPORTE MAGNÉTICO Y/O FÍSICO	LEGISLACIÓN	PERIODOS	TIEMPO DE PERMANENCIA	
					TEMPORAL	PERMANENTE

NOMBRE DE LA SERIE

DOCUMENTAL: ESPECIFICAR EL TIPO DE DOCUMENTO, EJEM, CONTRATOS DE SERVICIOS PROFESIONALES, FACTURAS, ESTUDIOS AMBIENTALES, MEMORANDOS, ETC.

CONCEPTO DE LA SERIE DOCUMENTAL: EJEM. ACTAS DE SESIONES: DECISIONES TOMADAS EN REUNIONES DE LA GERENCIA

ESPECIFICAR SI ES MAGNETICO

TIPO DE SOPORTE: Y/O FÍSICO

ESPECIFICAR SI EXISTE ALGUNA NORMATIVA PARA EL MANEJO

LEGISLACION: DE DICHA DOCUMENTACION

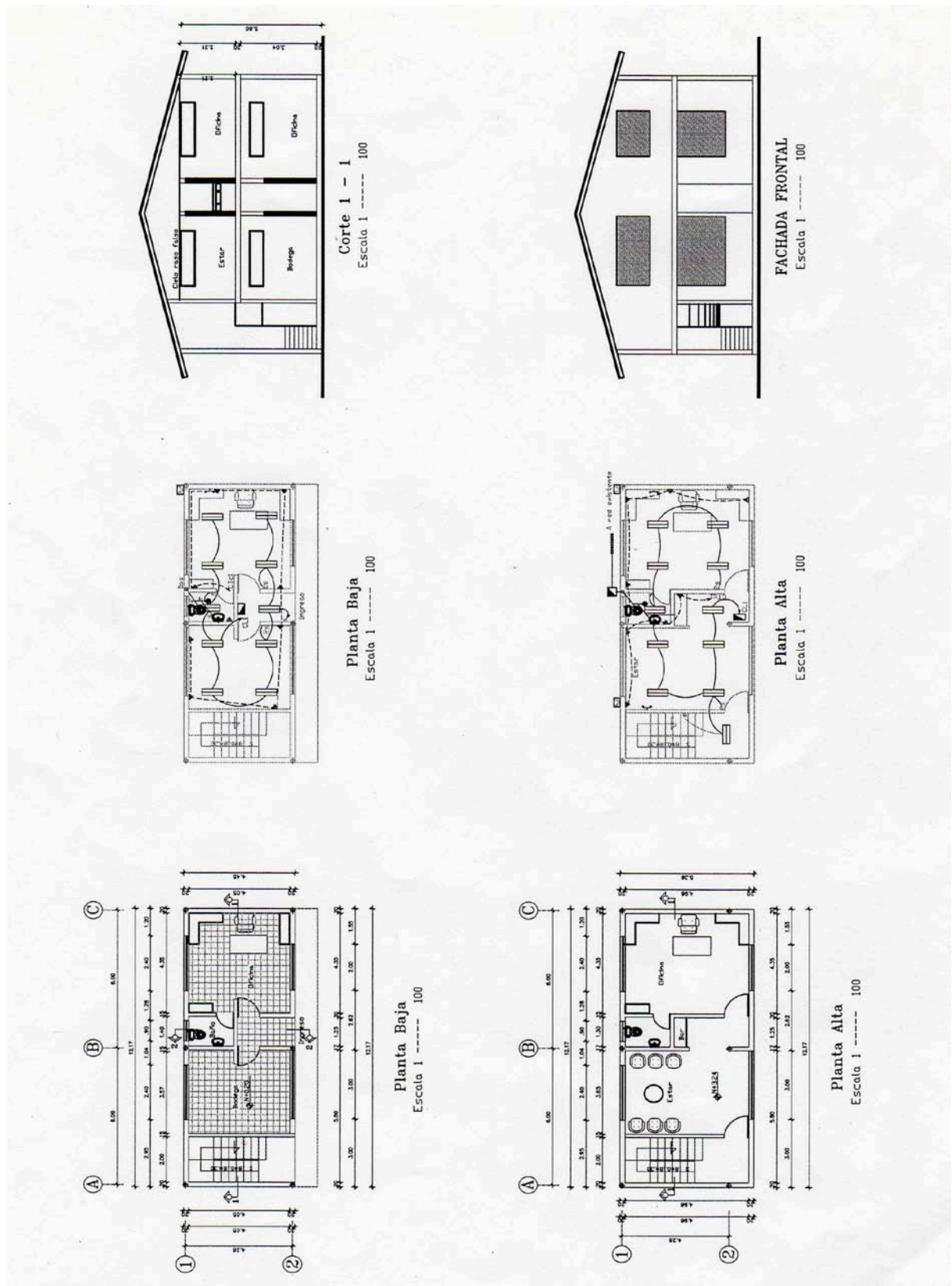
TIEMPO DE LOS PLAZOS DE CONSERVACION

PERMANENCIA: RECOMENDADOS POR EL AREA USUARIA.

REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

The floor plan is for a welding workshop, labeled "TALLER DE SUELDA PES." at the top. The overall dimensions are 31.0 units in height and 31.0 units in width (12.0 + 3.7 + 15.3). The layout includes:

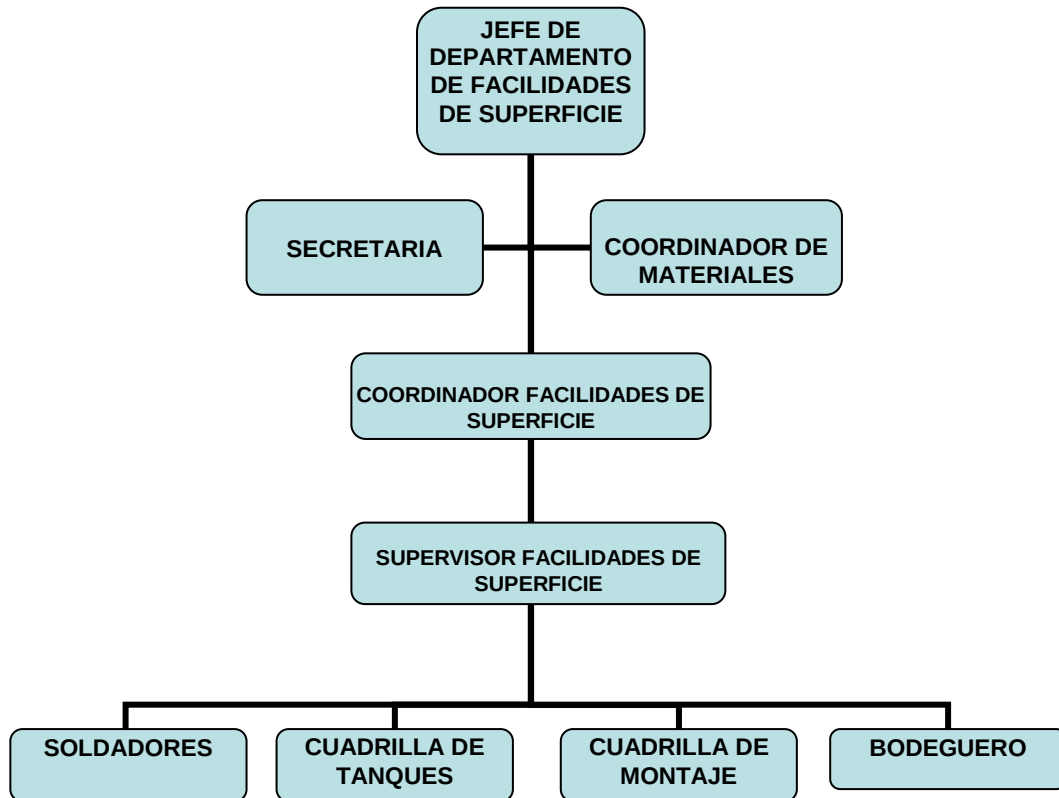
- Top Left:** A row of material storage racks labeled "MATERIAL PERCHABLE". Below them are two large open areas labeled "MATERIAL EN TRANSITO" and "MATERIAL DE APOYO".
- Top Right:** A "CUARTO DE HERRAMIENTAS" (Tool Room) containing a workbench and a sink. Adjacent to it is a "COMPRESOR" (Compressor) and a storage area for "ANGULOS Y LAMINAS" (Angles and Plates).
- Bottom Right:** A large open area labeled "TALLER DE SOLDADURA" (Welding Shop).
- Central Features:** A staircase with an arrow indicating the direction of travel, and a small utility area with a sink and a door.



REALIZADO POR: SECCION DIBUJO DE FACILIDADES DE SUPERFICIE. LAGO AGRIO

ANEXO 2

ORGANIGRAMA DEL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE



REALIZADO POR: RAMIRO ALMEIDA

ANEXO 3

GLOSARIO DE TÉRMINOS AMBIENTALES

Para los propósitos de la norma ISO 14001 aplican los siguientes términos operacionales:

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Auditoria del sistema de gestión ambiental: Proceso de verificación sistemática y documentada para obtener y evaluar evidencias objetivas para determinar si el sistema de gestión ambiental de una organización satisface los criterios de auditoria del sistema de gestión ambiental establecidos por la organización, y en comunicar los resultados de este proceso a la dirección.

Desempeño ambiental: Resultados medibles del sistema de gestión ambiental, relacionados con el control de una organización sobre sus aspectos ambientales, basado en su política, objetivos y metas ambientales.

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización.

Medio ambiente: Entorno, en el cual una organización opera, incluyendo el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y su interrelación. En este contexto, el entorno se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global.

Mejoramiento continuo: Proceso de mejora del sistema de gestión ambiental para lograr progresos en el desempeño ambiental global, de acuerdo con la política ambiental de la organización.

Meta ambiental: Requisito de desempeño detallado, cuantificado cuando sea factible, aplicable a la organización o a partes de la misma, que surge de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para lograr aquellos objetivos.

Objetivo ambiental: Meta ambiental global, cuantificada cuando sea factible, surgida de la política ambiental, que una organización se propone lograr.

Organización: Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean incorporadas o no, públicas o privadas, que tienen sus propias funciones y administración. En organizaciones que tienen más de una unidad operativa, cada unidad operativa por sí sola puede ser definida como una organización. Ejemplo EP PETROECUADOR Y SUS EMPRESAS FILIALES.

TALLER FACILIDADES DE SUPERFICIE (TFS)

GERENCIA DE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN (GEP)

Parte interesada: Individuo o grupo de individuos involucrados o afectados con el desempeño ambiental de una organización.

Política ambiental: Declaración realizada por la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global, que proporciona un marco para la acción y para establecer sus objetivos y metas ambientales.

Prevención de la contaminación: Uso de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, que puede incluir el reciclado, tratamiento, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales. Los beneficios potenciales de la prevención de la contaminación incluyen la reducción de impactos ambientales adversos, el mejoramiento de la eficiencia y la reducción de costos.

Sistema de gestión ambiental: Parte del sistema de gestión general que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.

Otros conceptos fundamentales no recogidos en la norma ISO 14001.

Accidentes ergonómicos: “Son originados por la manipulación de cargas pesadas (sobreesfuerzos), por movimientos mal realizados, por malas posturas”.

Agentes biológicos: “Son causados por virus, bacterias, hongos o parásitos”.

Agentes físicos: “Están constituidos por las diversas formas en que se manifiesta la energía, es como el ruido, vibraciones, luz, etc”.

Agentes químicos: “Son causados por materia inerte (no viva) y pueden estar presentes en el aire bajo diferentes formas: polvo, gas, vapor, niebla, etc”.

Áreas protegidas, partes determinadas del territorio nacional declaradas con arreglos a la legislación vigente de relevancia ecológica social e histórico - cultural para la nación y en algunos casos de relevancia internacional, especialmente consagrada, mediante un manejo eficaz a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales, históricos y culturales asociados, a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

Comportamiento Ambiental, resultados medibles del SGA, relativos al control por parte de una Organización de los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios, basados en su política ambiental, sus objetivos y sus planes.

Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas: “Considera los accidentes por contacto con sustancias y productos que den lugar a lesiones externas”.

Contactos eléctricos: “Se incluyen todos los accidentes cuya causa sea la electricidad”.

Contactos térmicos: “accidentes debidos a las temperaturas que tienen los objetos que entran en contacto con cualquier parte del cuerpo (se incluyen líquidos o sólidos; no se incluye el fuego)”.

Costo Ambiental, es el asociado al deterioro actual o perspectivo de los recursos naturales.

Daño Ambiental, toda pérdida, disminución, deterioro o menoscabo significativo, inferido al medio ambiente, o a uno de sus componentes, que se produce contraviniendo una norma o disposición jurídica.

Desarrollo sostenible, proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social, en una combinación armónica con la protección del medio ambiente, de modo que se satisfagan las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo las de futuras generaciones.

Desechos peligrosos, aquellos provenientes de cualquier actividad y en cualquier estado físico que, por la magnitud o modalidad de sus características corrosivas, tóxicas, venenosas explosivas, inflamables, biológicamente perniciosas, infecciosas, irritantes o cualquier otra, representen un peligro para la salud humana y el medio ambiente.

Desechos radiactivos, aquellos que contienen o están contaminados con radionucleicos que se encuentran en concentraciones o en actividades superiores a los niveles establecidos por la autoridad competente.

Ecosistema, sistema complejo con una determinada extensión territorial dentro del cual existen interacciones de los seres vivos entre si y de estos con el medio ambiente.

Educación ambiental, proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones con los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza para propiciar el desarrollo de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

Estudio de Impacto Ambiental, descripción pormenorizada de las características de un proyecto de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, incluyendo su tecnología y que se

presenta para su aprobación en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción identificación e interpretación del impacto ambiental del proyecto y describir las acciones que se ejecutarán para impedir o minimizar los efectos adversos, así como el programa de monitoreo que se adoptará.

Evaluación de Impacto Ambiental, procedimiento que tiene por objeto evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables, que serían la consecuencia de planes programas y proyectos de obras o actividades, mediante la estimulación previa de las modificaciones del ambiente que traerían consigo tales obras o actividades y según proceda, la denegación de la licencia necesaria para realizarlos o su concesión bajo ciertas condiciones. Incluye una información detallada sobre el sistema de monitoreo y control para asegurar su cumplimiento y las medidas de mitigación que deben ser consideradas.

Explosión: “Accidentes producidos por un aumento brusco de volumen de una sustancia o por reacciones químicas violentas en un determinado medio. Incluye la rotura de recipientes a presión, la deflagración de nubes de productos inflamables, etc.”.

Exposición a radiaciones: “Se incluyen las quemaduras por fuego”.

Exposición a temperaturas extremas: “Accidentes causados por alteraciones fisiológicas al encontrarse los trabajadores en un ambiente excesivamente frío o caliente. No se incluye el fuego”.

Gestión Ambiental, Conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente. La gestión ambiental aplica la política ambiental establecida mediante un enfoque multidisciplinario.

Gestión de los desechos: Consiste en dar un manejo técnico y adecuado a los residuos sólidos generados por la compañía.

Incendio: “accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias”.

Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas: “Contempla los accidentes debidos a estar en una atmósfera tóxica, o por contacto cutáneo o ingestión de productos nocivos. Se incluyen las asfixias y ahogos.”

Inspección Ambiental Estatal, actividad de control, fiscalización y supervisión del cumplimiento de las disposiciones y normas jurídicas vigentes en materia de protección del medio ambiente, con vista a evaluar y determinar la adopción de medidas pertinentes para garantizar dicho cumplimiento.

Licencia Ambiental, documento oficial que sin perjuicio de otras licencias, permisos y autorizaciones que de conformidad con la legislación vigente corresponda conceder a otros

órganos y organismos estatales es otorgada por la DINAPA para ejercer el debido control al efecto del cumplimiento de lo establecido en la legislación ambiental vigente y que contiene la autorización que permite realizar una obra o actividad.

Medio Ambiente sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.

Monitoreo ambiental: “Sistema de seguimiento continuo de la calidad ambiental a través de la observación, medidas y evaluaciones de una o más de las condiciones ambientales con propósitos definidos.”

Norma ISO 14001:2004: “Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Es su intención que sea aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección. Un sistema de este tipo permite a una organización desarrollar una política ambiental, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar su rendimiento y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de esta Norma Internacional. El objetivo global de esta Norma Internacional es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Debería resaltarse que muchos de los requisitos pueden ser aplicados simultáneamente, o reconsiderados en cualquier momento.” ¹⁹

Plan de manejo ambiental: “Es el conjunto de todas las tareas que deben planificarse, para un proyecto determinado, en función de evitar, mitigar y controlar los efectos negativos de la implementación de dicho proyecto. Debe incluir, entre otros, los programas de Mantenimiento, Monitoreo, Coordinación Institucional, Participación de la Comunidad, Comunicación Social, Educación Ambiental, Control de Gestión, Control de Calidad, etcétera”.

Riesgos: “Probabilidad de ocurrencia de un accidente. Es el producto de la consecuencia y la probabilidad en un determinado tiempo de exposición.”

Sistema de Gestión Ambiental (SGA), la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener el día la política ambiental.

¹⁹ ISO 14001:2004 (2005) Sistema de Gestión Ambiental

Ordenamiento Ambiental²⁰, proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en las regiones y zonas donde se desarrollan las operaciones hidrocarburíferas para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.



Figura 5. Estructura de un Sistema de Gestión. PETROPRODUCCIÓN²¹

“La estructura de la norma ISO 14001:2004 está basada en el ciclo conocido de Deming”²²

- **Planificar:** establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- **Hacer:** “implementar los procesos.
- **Verificar:** realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- **Actuar:** tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental”.

²⁰ EP PETROECUADOR-FIGEMPA.(2005).“Glosario de Términos Ambientales” Unidad de Relaciones Institucionales de EP PETROECUADOR. Quito-Ecuador

²¹ GERENCIA DE EXPLORACION Y PRODUCCION “ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE GESTION”2002

²² INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION NTE-ISO-14001:2006

ANEXO 4:

ENCUESTA

RESULTADOS GRÁFICOS DE LA ENCUESTA REALIZADA AL PERSONAL DEL TFS

TABLA #1

	TENDENCIA	%
SI	3	8
NO	36	92
TOTAL	39	100

GRÁFICO #1



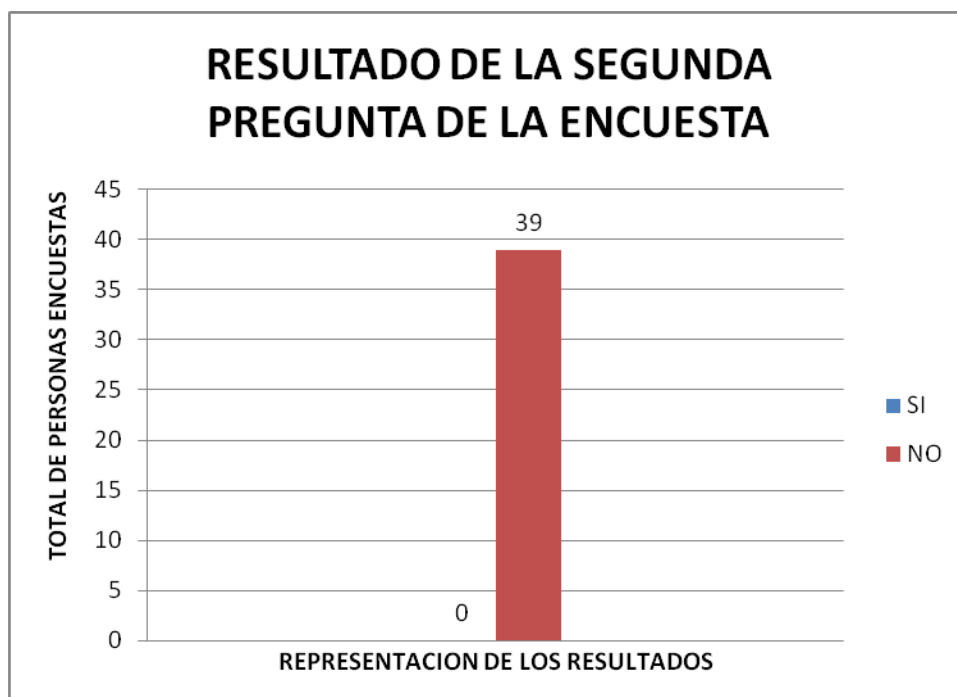
OBSERVACIONES:

A esta pregunta respondieron que NO 36 personas, los supervisores de las compañías TESCA, Protección Ambiental y SOKOLOIL manifestaron que si conocen la norma.

TABLA #2

	TENDENCIA	%
SI	0	0
NO	39	100
TOTAL	39	100

GRÁFICO #2



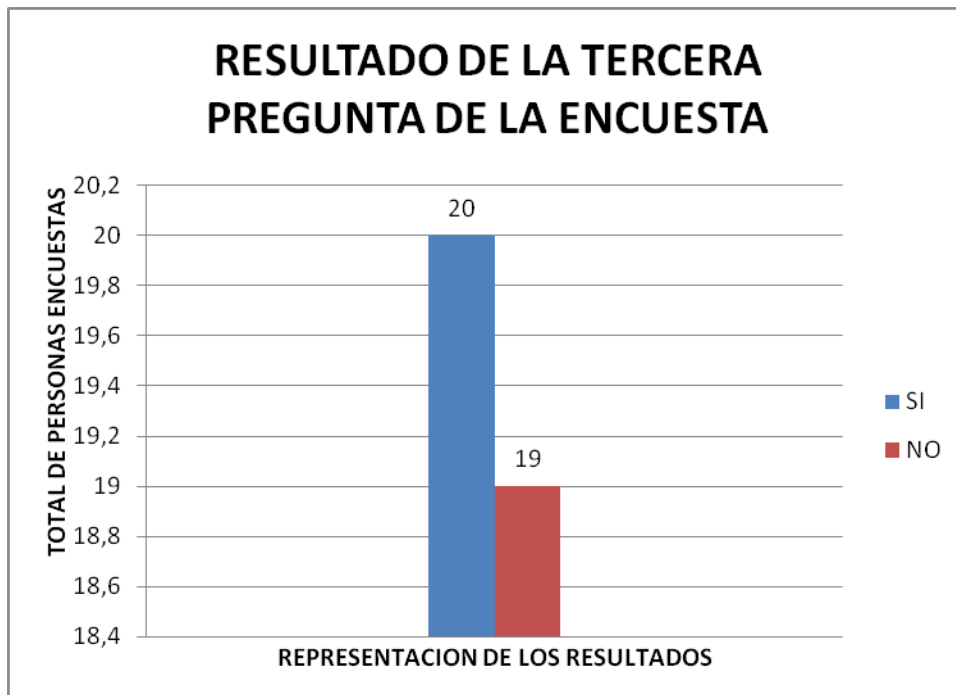
OBSERVACIONES:

Las 39 personas manifestaron que NO conocen. No se trabaja bajo normas ambientales. Hay poca regulación de seguridad y salud ambiental.

TABLA #3

	TENDENCIA	%
SI	20	51
NO	19	49
TOTAL	39	100

GRÁFICO #3



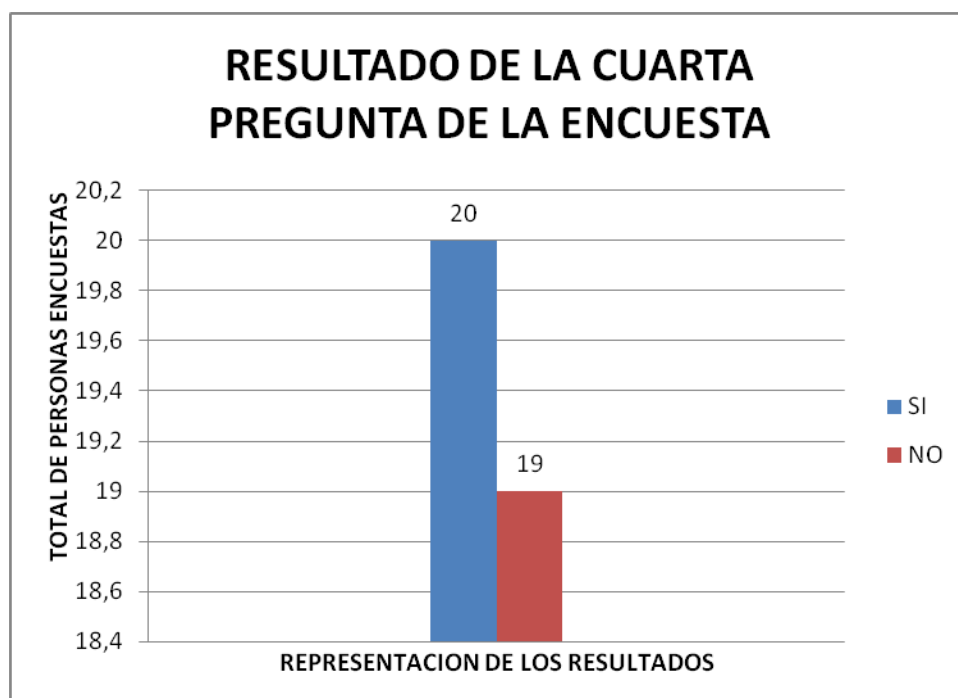
OBSERVACIONES:

El personal de de misceláneos (20 personas) manifestó que estaban recibiendo charlas de seguridad y ambiental desde hace pocos días

TABLA #4

	TENDENCIA	%
SI	20	51
NO	19	49
TOTAL	39	100

GRÁFICO #4



OBSERVACIONES:

Salvo el caso del personal de misceláneos (20 personas) que SI el resto de personas manifestaron que NO

TABLA #5

	TENDENCIA	%
SI	1	3
NO	38	97
TOTAL	39	100

GRÁFICO #5



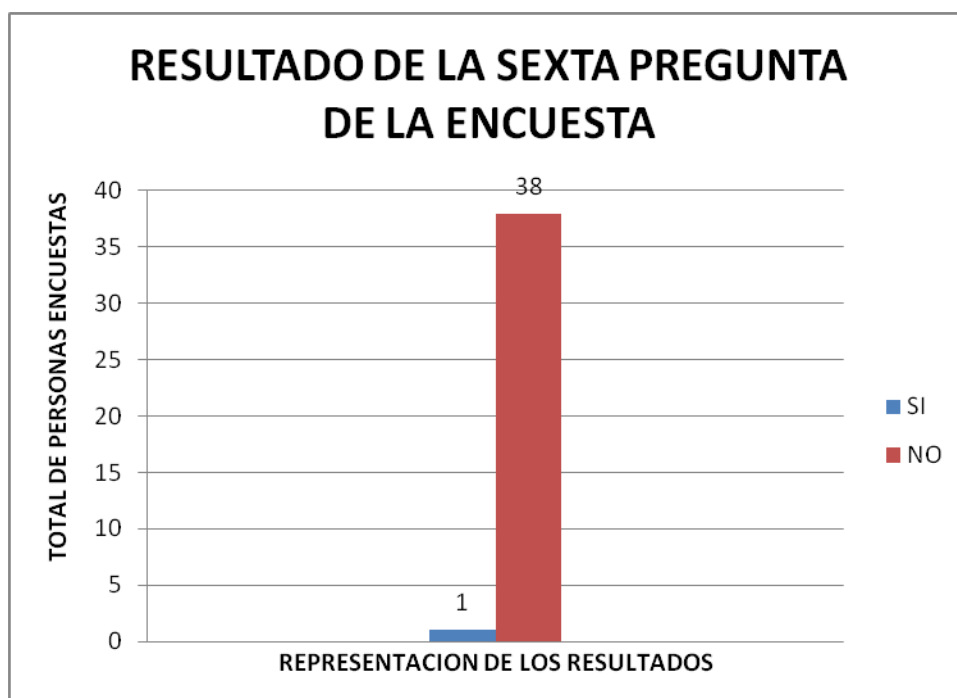
OBSERVACIONES:

No conocen sobre el tema ambiental el personal salvo el caso del Supervisor de protección ambiental

TABLA #6

	TENDENCIA	%
SI	1	3
NO	38	97
TOTAL	39	100

GRÁFICO #6



OBSERVACIONES:

No conocen sobre el tema ambiental el personal, salvo el caso del Supervisor Protección ambiental

TABLA #7

	TENDENCIA	%
SI	0	0
NO	39	100
TOTAL	39	100

GRÁFICO #7



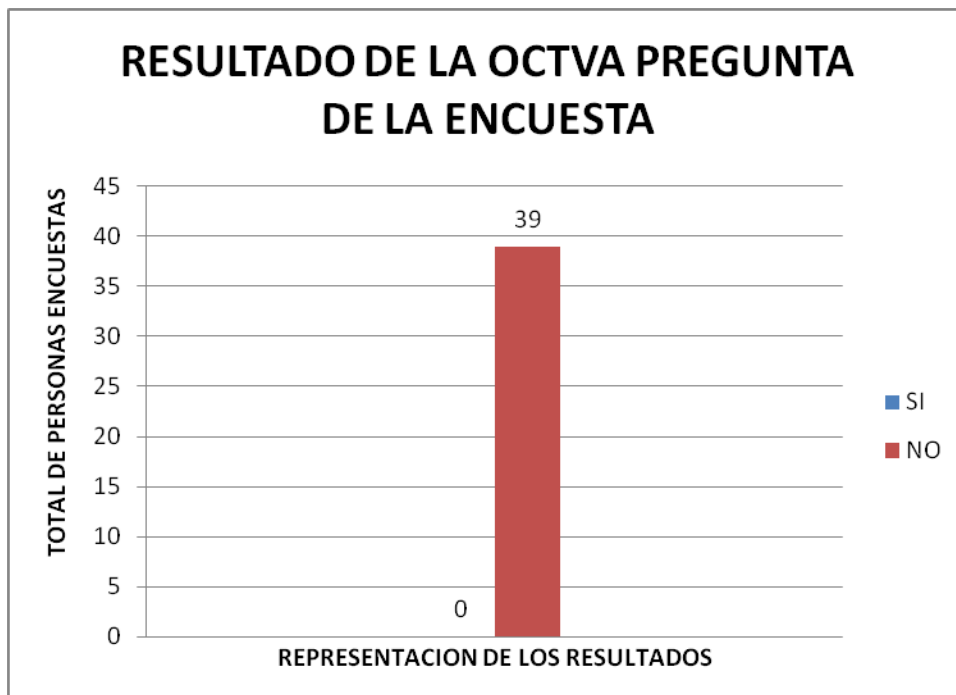
OBSERVACIONES:

No conocen sobre el tema ambiental el personal, salvo el caso del Supervisor Protección ambiental

TABLA #8

	TENDENCIA	%
SI	0	0
NO	39	100
TOTAL	39	100

GRÁFICO #8



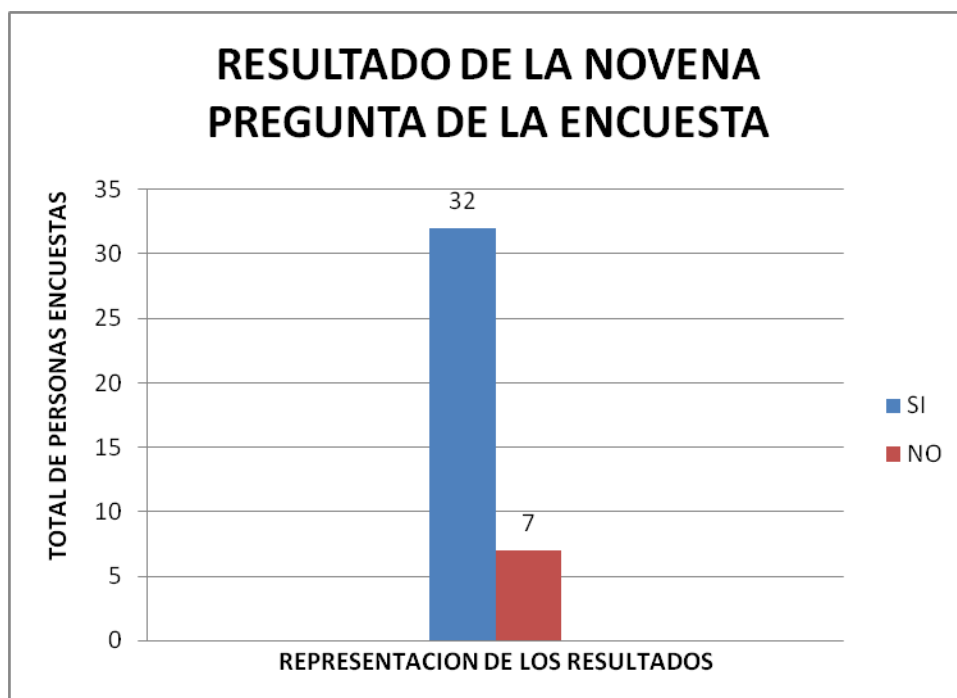
OBSERVACIONES:

Los soldadores CALIFICADOS trabajan bajo las normas API, ASME, ANSI

TABLA #9

	TENDENCIA	%
SI	32	82
NO	7	18
TOTAL	39	100

GRÁFICO #9



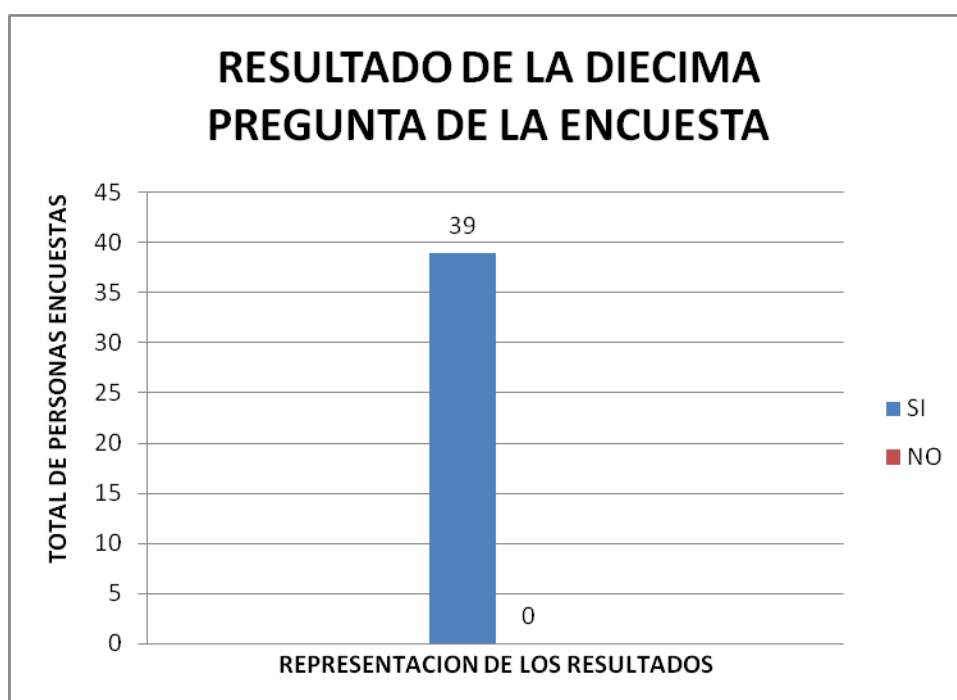
OBSERVACIONES:

Dijeron 32 personas que No, salvo el caso de 7 personas que si sabían algo sobre el proceso para el tratamiento de los desechos tóxicos.

TABLA #10

	TENDENCIA	%
SI	39	100
NO	0	0
TOTAL	39	100

GRÁFICO #10



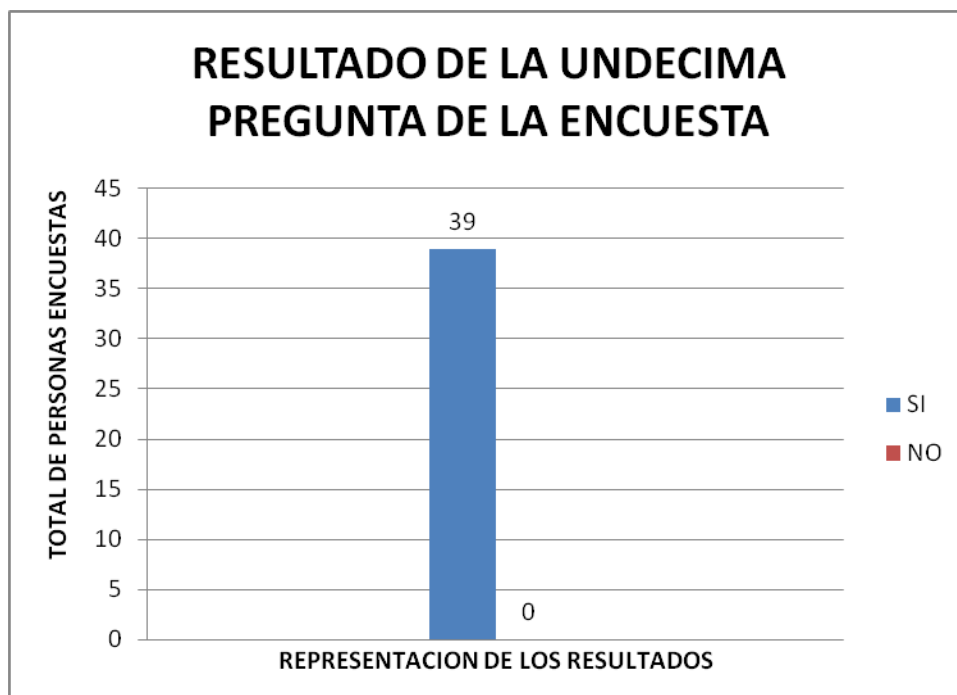
OBSERVACIONES:

Todo el personal esta expuesto al ruido emanado por las maquinas soldadoras, de los procesos de corte de laminas que se producen en el TEP, y que afectan también áreas y departamentos cercanos.

TABLA #11

	TENDENCIA	%
SI	39	100
NO	0	0
TOTAL	39	100

GRÁFICO #11



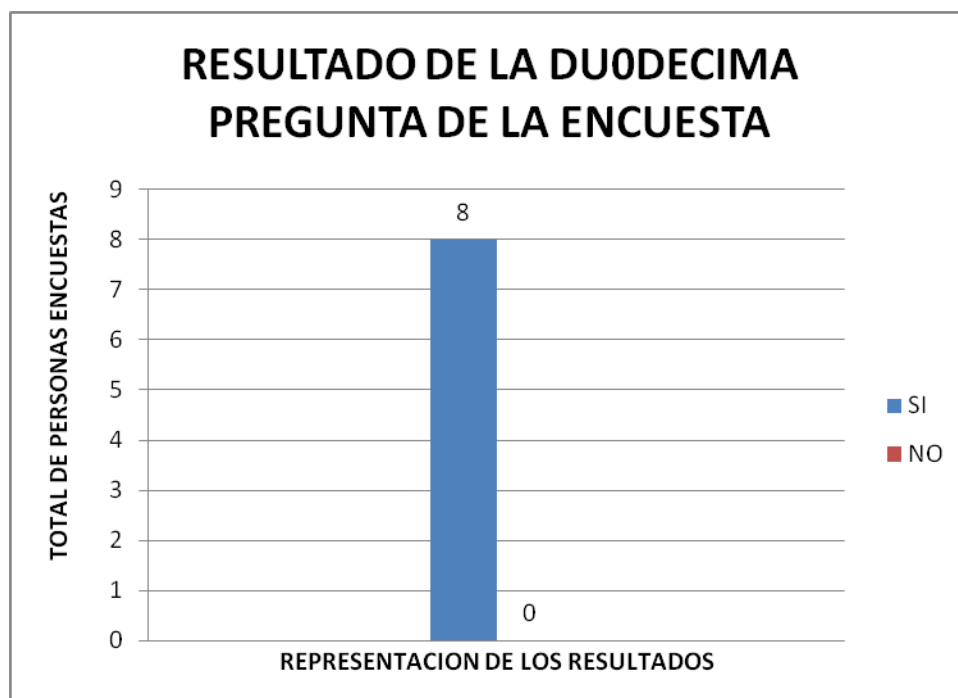
OBSERVACIONES:

Todo el personal cuenta con los elementos de protección personal y ropa adecuada para el trabajo diario.

TABLA #12

	TENDENCIA	%
SI	8	100
NO	0	0
TOTAL	8	100

GRÁFICO #12



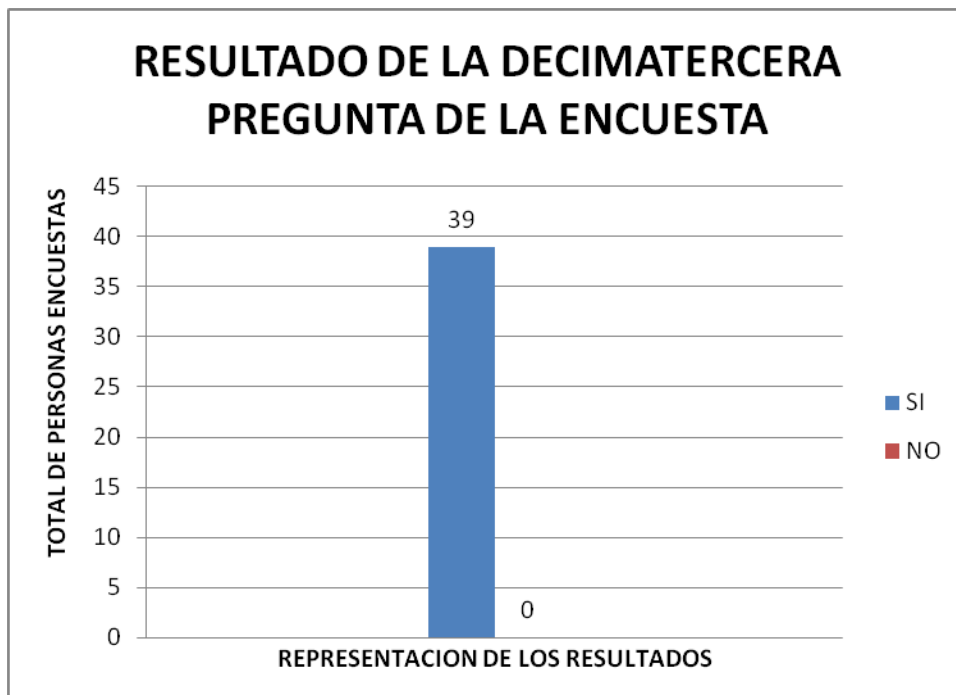
OBSERVACIONES:

Fueron encuestados a 8 personas del personal los mismos que son encargados de estas actividades y que poseen los elementos de protección y seguridad ambiental.

TABLA #13

	TENDENCIA	%
SI	39	100
NO	0	0
TOTAL	39	100

GRÁFICO #13



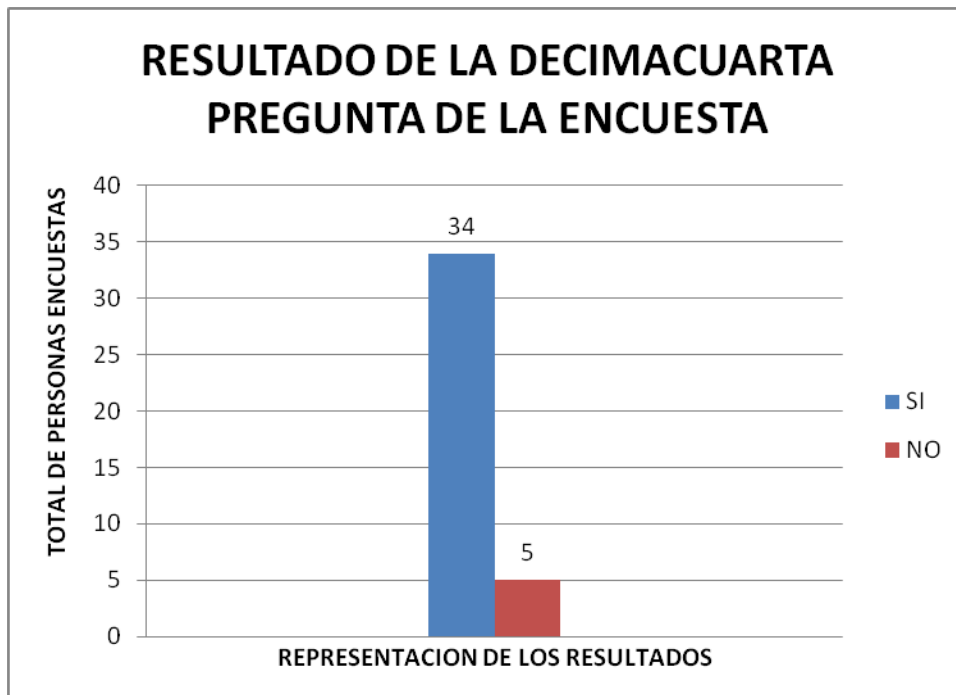
OBSERVACIONES:

El personal encuestado solicito que se realice charlas, seminarios de ser posible en forma trimestral sobre sistemas de gestión ambiental y sus normas y procedimientos para aplicarlos en sus funciones diarias

TABLA #14

	TENDENCIA	%
SI	34	87
NO	5	13
TOTAL	39	100

GRÁFICO #14



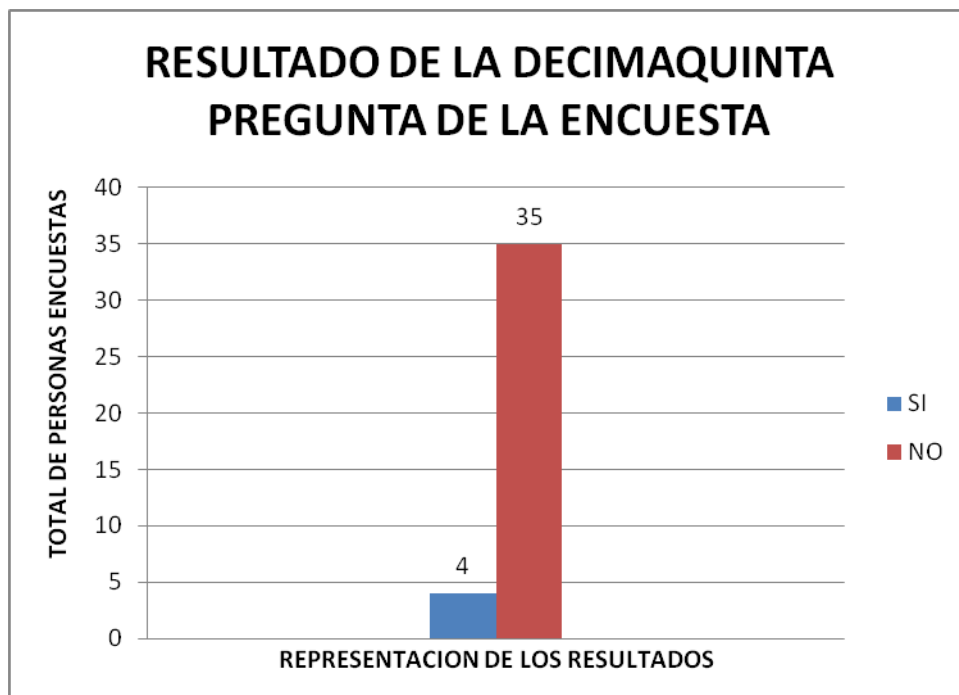
OBSERVACIONES:

Si contaminan ya que los residuos de laminas esquirlas, pedazos de varillas de suelda que se arrojan por ende el suelo es contaminado, de igual manera las emisiones de gases producidos por los equipos de suelda contaminan el aire y el acarreo de los residuos contaminan por las lluvias los ríos cercanos.

TABLA #15

	TENDENCIA	%
SI	4	10
NO	35	90
TOTAL	39	100

GRÁFICO #15



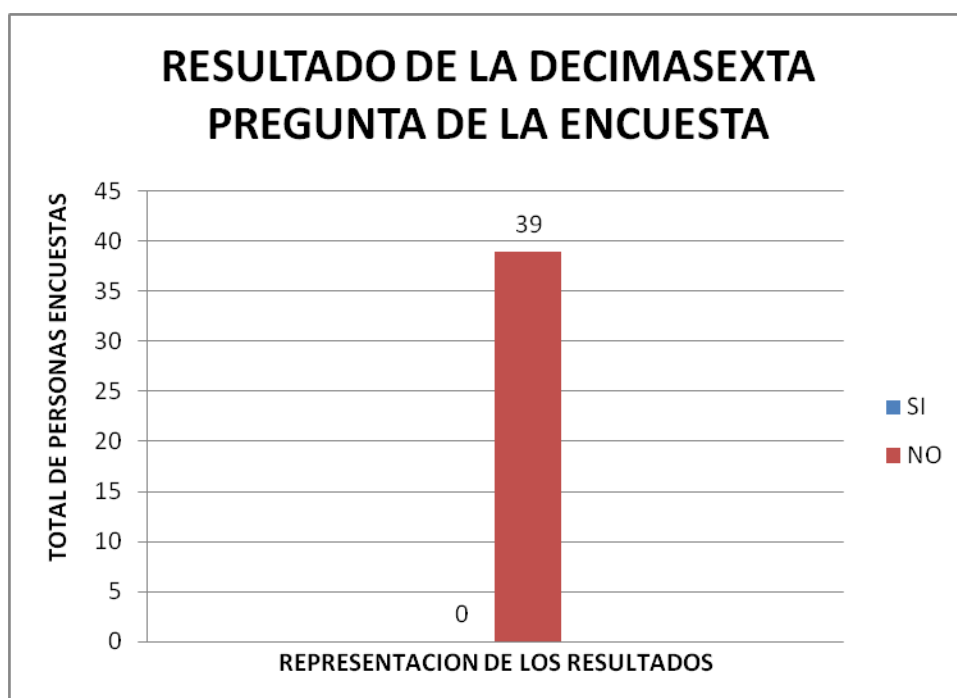
OBSERVACIONES:

El personal tiene poco conocimiento del tema

TABLA #16

	TENDENCIA	%
SI	0	0
NO	39	100
TOTAL	39	100

GRAFICO #16



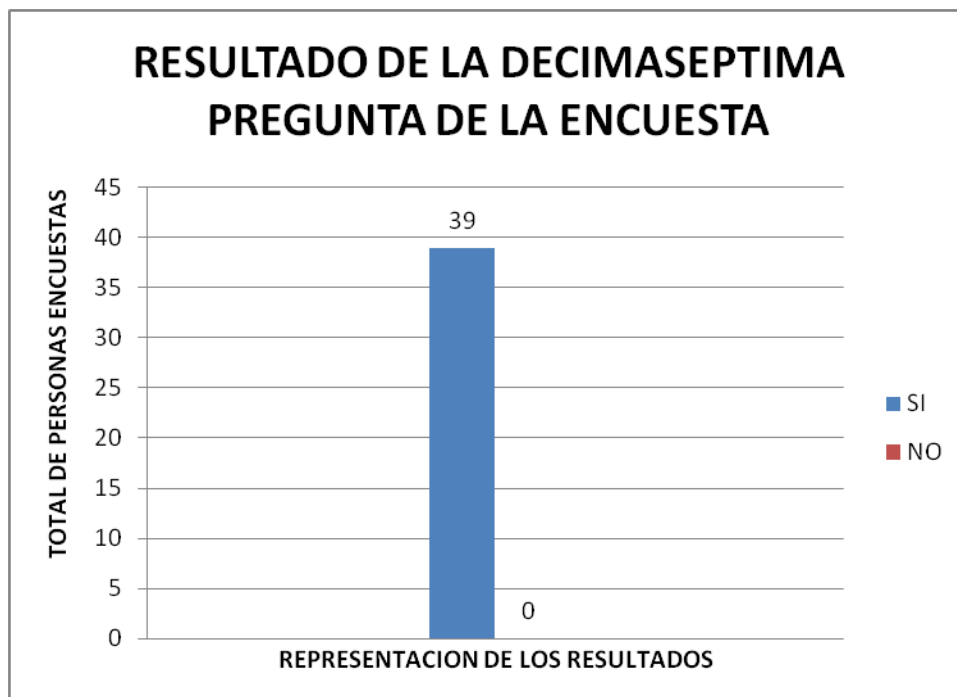
OBSERVACIONES:

El personal encuestado, manifestaron que no por cuanto no han recibido capacitación sobre acciones a tomarse en caso de siniestros como puede ser incendios o cualquier otra acción que perjudique al medio ambiente.

TABLA #17

	TENDENCIA	%
SI	39	100
NO	0	0
TOTAL	39	100

GRAFICO #17



OBSERVACIONES:

El personal encuestado manifiesta que si e indicaron que en la construcción del nuevo taller, sería necesario la aplicación de esta norma. Que es lo fundamental y practico de esta tesis, mediante la aplicación de procedimientos, instructivos y formatos.

ANEXO 5

FOTOS DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES, PROCESOS Y AREAS DEL TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE

PROCESO DE PINTURA INTERNA DEL TANQUE ACCESORIOS ELEMENTOS INTERNOS



Proceso de Pintura interior de tanque de 500 barriles reparado

MONTAJE, INSTALACION DE EQUIPO DE FACILIDADES DE SUPERFICIE





Separador de producción reparado, armando sistemas de control. Montaje en estación de producción



Armado y Montaje de tercera virola de Tanque De 500 Barriles



Construcción De Casetas para sal, utilizado en taladros de perforación.

**PREPARACION DE MATERIALES PARA REPARACIONY/O CONSTRUCCION
DE EQUIPOS DE FACILIDADES**



Contaminación del recurso suelo, aire con láminas y tubería para preparación de skid



Preparación de skid para tanques y reparación de bota de gas, contaminación del suelo, aire con motores de los equipos de suelda



Proceso de limpieza interna de separador en reparación, contaminación del recurso suelo con desperdicios de metal y restos de petróleo

**VISTA GENERAL INTERNA CON LAS DIFERENTES AREAS DE TRABAJO DEL
TALLER Y OFICINAS EN LA PARTE SUPERIOR**



Area de maquinas herramientas, laminas, contaminacion recurso suelo



Equipo de superficie terminado



Area de maquinas y herramientas, baroladora, prensa, soldadora electrica

PROCESO DE SOLDADURA DE EQUIPO SUPERFICIAL



Proceso de soldadura bota de gas, contaminación recurso suelo y aire



Proceso de soldadura exterior y corte de láminas con suelda autógena, contaminación de los recursos aire, suelo, paisajista y flora

PROCESO DE ARMADO Y MONTAJE DE TANQUE DE 500 BARRILES



Trabajo terminado de tanque de 500 barriles, en espera de procesos de limpieza externa y pintura

TANQUES TERMINADOS Y PINTADOS



Contaminación del recurso suelo, retazos de láminas y tubería



Procesos de montaje y construcción de tanque de 500 barriles, contaminación suelo, flora

PROCESO DE SOLDADURA INTERNA



Procesos de soldadura interna, contaminación recurso suelo, aire y salud del soldador

EQUIPOS DE SUPERFICIE (MANIFOLDS-SEPARADORES) TERMINADOS



Contaminación recurso suelo, proceso de terminación de trabajos



Trabajos de reparacion de separador de 35.000 barriles de capacidad



Armado de separador de producción, montaje de partes exteriores



Proceso de montaje de skid, contaminación recurso suelo y aire



Limpieza y reparacion de separador, contaminacion recurso suelo y ambiente



Preparación de skid para montaje de tanque, contaminación recurso suelo, aire

PROCESO DE BAROLADO DE LÁMINAS



Levantando lámina para proceder con el doblado



Proceso de doblado de láminas. Contaminación recurso suelo con láminas



Proceso de doblado de láminas. Contaminación recurso suelo



Operación y Control de la baroladora para el doblado de las láminas



Proceso de barolado de láminas para construcción de tanques u otro elemento de facilidades de superficie



Corte y medición de láminas para reparación de tanque de 500 barriles, contaminación
recurso suelo, aire

PROCESO DE LIMPIEZA CON CHORREADO DE ARENA (SANDBLASTING)



Proceso de limpieza de tanque, contaminacion recurso suelo, aire y flora



Proceso de limpieza exterior del tanque de reinyeccion de agua, sandblasting contaminacion del suelo, aire, ambiente y salud trabajadores



Proceso de limpieza exterior de tanque de 500 barriles de capacidad
Limpieza exterior del tanque, sandblasting, contaminación del recurso suelo,aire y ambiente



Proceso de limpieza exterior del tanque de 500 barriles, se observa contaminación del recurso suelo, aire y ambiente. Método de sandblasting



Reparacion tanque de 500 barriles, fondo de tanque corte de laminas, se observa contaminacion del recurso suelo, aire con gases de combustion de equipos de suelda

REPARACION TANQUE DE LAVADO CAPACIDAD 25000 BLS



Reparacion interna de tanque, instalacion de vigas para bafles



Reparación de tanque soldadura de última virola, falta de elementos de seguridad



Reparación interna de tanque, colocación de ángulo de tope

MATRIZ No. 1

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD / PRODUCTO / SERVICIO	SITUACION	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	TIPO	TEMPORALIDAD	EFECTO	DURACION	MAGNITUD	REVERSIBILIDAD	FRECUENCIA	TOTAL CRITERIO AMBIENTAL		EXISTE NORMATIVA	PROBLEMÁTICA CON PARTES INTERESADAS
1	FACILIDADES DE SUPERFICIE	TALLER DE CONSTRUCCION, MONTAJE Y REPARACION	AREA DE SOLDADURA	N	Contaminación del recurso aire, suelo, agua	Afectación al recurso suelo, agua,	-	Pr	D	1	8	2	8	19	Crítico	RAOH 1215	si
2			AREA DE DOBLDO	N	Contaminación Acústica por impacto de herramientas de percusión	Afectación a la vida humana, y fauna	-	Pr	D	4	8	4	4	20	Moderado	Registr o Oficial 560	si
3			AREA DE CORTE	N	Contaminación Acústica, recurso suelo, agua, aire por emisiones de gases contaminantes, y residuos sólidos	Afectación a la vida humana, y fauna al recurso suelo, agua y aire	-	Pr	D	8	8	1	8	25	Crítico	Decret o 1215 (ANE XO 2 Tabla 3),	si
4			AREA DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	N	Contaminación por efluentes líquidos, generación de residuos sólidos	Afectación al recurso suelo, agua, aire	-	Pr	D	8	8	2	8	26	Crítico	PMA. PES	si
5			AREA DE BODEGA		Contaminación por efluentes líquidos, generación de residuos sólidos	Afectación a la vida humana al recurso suelo, agua, aire	-	Pr	D	8	4	8	4	24	Crítico	PMA. PES	si
6			AREA DE SANDBLAST ING	N	Contaminación por emisiones a la atmósfera de residuos sólidos, Contaminación acústica	Afectación a la vida humana al recurso suelo, agua, aire	-	Pr	D	4	8	1	4	17	Crítico	Decret o 1215 (ANE XO 2 Tabla 3),	si
7			AREA DE PINTURA	N	Contaminación por emisiones a la atmósfera de residuos sólidos, Contaminación acústica	Afectación a la vida humana al recurso suelo, agua, aire	-	Pr	D	4	8	1	4	17	Crítico	Decret o 1215 (ANE XO 2 Tabla 3),	si

MATRIZ No. 2
METAS Y OBJETIVOS AMBIENTALES

No.	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD PRODUCTO O SERVICIO	ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	OBJETIVO	METAS	ACCIONES A TOMAR	FRECUENCIA	REGISTROS Y FORMULARIOS
1	FACILIDADES DE SUPERFICIE	TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE	AREA DE SOLDADURA	Contaminación del recurso aire, suelo, agua por residuos sólidos	Afectación al recurso suelo, agua,	Cumplir con las leyes y reglamentos que rigen para la actividad hidrocarburífera, y el PMA	Eliminar la contaminación con un manejo adecuado de los residuos y disposición final	Capacitar al personal de soldadores, ayudantes, y personal de bodega, en el manejo de los residuos y procesos de soldadura	Permanente	Matriz/Procedimientos/Instructivos/formatos
			AREA DE DOBLADO DE LAMINAS	Contaminación Acústica por impacto de herramientas de percusión	Afectación a la vida humana, y fauna	Mitigar la contaminación acústica del área	Confinar el área de doblado con técnicas para el efecto	Construir paredes con material absorbente al ruido	Hasta eliminar o atenuar los aspectos e impactos de la contaminación acústica, y estar dentro de los límites permisibles de la normativa	Registros y formatos
3			AREA DE CORTE	Contaminación Acústica, recurso suelo, agua, aire por emisiones de gases contaminantes, y residuos sólidos	Afectación a la vida humana, y fauna al recurso suelo, agua y aire	No Contaminar el recurso suelo, aire y agua	Mantener un manejo adecuado de los residuos sólidos, manejo de los cilindros de gases combustibles bajo normativa	Capacitar al personal de soldadores, ayudantes, y personal de bodega, en el manejo de los residuos y procesos de soldadura. Controlar fuentes de emisiones con monitoreo periódico	Capacitación al personal permanente Monitoreo semestral	Registros y formatos
4			AREA DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	Contaminación por efluentes líquidos, generación de residuos sólidos	Afectación al recurso suelo, agua, aire	No Contaminar el recurso suelo y agua	Manejo adecuado y disposición final de desechos sólidos	Recolección adecuada en recipientes destinados para el propósito y disposición final	Diaria y Semanal	Registros y formatos

5			AREA DE BODEGA	Contaminación por efluentes líquidos, generación de residuos sólidos	Afectación a la vida humana al recurso suelo, agua, aire	No Contaminar el recurso suelo y agua	Manejo y disposición adecuado de residuos sólidos	Recolección adecuada en recipientes destinados para el propósito y disposición final de acuerdo a cronograma de evacuación de desechos contaminados	Diario y semanal	Registros y formatos
6			AREA DE SANDBLASTING	Contaminación por emisiones a la atmósfera de residuos sólidos, Contaminación acústica	Afectación a la vida humana al recurso suelo, agua, aire	No Contaminar el recurso suelo, aire y agua	Construir un área confinada para el efecto	Recolección adecuada en recipientes destinados para el propósito y reciclaje de la arena, implementar sistema de ventilación y campanas extractoras	Cada que se realice los trabajos de limpieza. Al termino de la actividad	Registros y formatos
7			AREA DE PINTURA	Contaminación por emisiones a la atmósfera de residuos sólidos, Contaminación acústica	Afectación a la vida humana al recurso suelo, agua, aire	No Contaminar el recurso suelo, aire y agua	Construir un área confinada para el efecto	Disposición de cuarentena de manejo de desechos debidamente clasificados e identificados	Cuarentena	Registros y formatos

MATRIZ No. 3

PLAN DE CONTROL

TALLER DE FACILIDADES DE SUPERFICIE	CARACTERÍSTICA ESPECIFICADA	DOCUMENTO DE REFERENCIA	PRODUCTO	PROCESO	ESPECIFICACIONES / CRITERIO ACEPTACIÓN		MÉTODO/ EQUIPO DE CONTROL	FRECUENCIA DE CONTROL HERRAMIENTA DE ANÁLISIS	REGISTRO	PLAN A SEGUIR
DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO Y REPARACION DE FACILIDADES DE PRODUCCION EN SUPERFICIE	TRANSPORTE DE TANQUE Y SEPARADOR	TICKETS DE TRANSFERENCIA	NA	PRO	CAPACIDADES	INFORME DE INSPECCION TECNICA	REGISTRO FISICO Y DIGITAL	ANUAL	FO-INFORME DE INSPECCION TECNICA	VERIFICACION Y COORDINACION CON EL AREA USUARIA
	DESCARGA DEL EQUIPOS A SER REPARADO	TICKETS DE TRANSFERENCIA	NA	REPARACION	JEFE AREA TANQUES Y SUPERVISOR	VERIFICA CON TICKET DE TRANSFERENCIA	FORMATO DE REPARACION	PROCEDIMIENTO DE REPARACION	LIBRO DE OBRA Y REPORTE DIARIO DE AVANCE DE OBRA	VERIFICACION Y SOLICITUD DE MATERIALES
	LIMPIEZA, INSPECCION VISUAL Y DETERMINACION DE TRABAJOS A REALIZAR	FORMATO DE REPARACION	NA	REPARACION	SUPERVISOR Y AYUDANTES DE TALLER	INFORME DE INSPECCION TECNICA Y FORMATO DE REPARACION	INSTRUCTIVOS DE REPARACION Y LIMPIEZA	AVANCE DIARIO Y CONTROL DE OBRA	REGISTRO DE AVANCE DE OBRA, FORMATOS	CONTROL PERMANENTE
	CORTE, LAMINADO, DOBLADO Y SOLDADURA	PLANOS, NORMAS API, ASME	EQUIPO REPARADO, CONSTRUIDO	CONSTRUCCION REPARACION	NORMAS API Y ASME	INSPECCION VISUAL Y RADIOGRAFIAS	EQUIPO DE INSPECCION	CONTINUO	FORMATO DE INSPECCION Y ACEPTACION CON CODIGO DE SOLDADOR	CONTROL PERMANENTE
	LIMPIEZA A CHORRO CON ARENA Y PINTURA ESPECIAL INTERNA Y EXTERNA	NORMAS API, ASME Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL FABRICANTE DE PINTURA	EQUIPO REPARADO, CONSTRUIDO	CONSTRUCCION REPARACION	NORMAS API Y ASME	INSPECCION VISUAL Y MEDICION DE ESPESORES	EQUIPO DE INSPECCION	FINAL DEL PROCESO DE LIMPIEZA Y PINTURA	FORMATO DE PINTURA Y LIMPIEZA	CONTROL DE CALIDAD
PROCESO DE DISEÑO Y ADQUISICION DE MATERIALES	SECCION DE DISEÑO Y DIBUJO	PLANOS, NORMAS API, ASME	PLANOS	DISEÑO,	BAJO NORMAS API Y ASME	REVISION Y APROBACION DE PLANOS	VERIFICACION CON PROGRAMAS DE DISEÑO	CONTINUO	FORMATO DE APROBACION EN EL PLANO	CONTROL DE CALIDAD
	REQUISICION DE MATERIALES	FORMATO DE REQUISICION PPR	LISTADO DE MATERIALES	APROBACIONES RESPECTIVAS	FORMATO DE APROBACION	REVISION Y APROBACION DE REQUISICIONES	TRAMITES DE REQUISICION	CONTINUO	FORMATOS EXISTENTES	TERMINO DE TRAMITE Y RECEPCION DE MATERIALES

MATRIZ No. 4
MATRIZ DE LEGISLACION AMBIENTAL APLICABLE AL TALLER DE
FACILIDADES DE SUPERFICIE²³

LEGISLACIÓN	ARTÍCULOS	CONTENIDO
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA Ley 2002-68 (Registro Oficial 567) 2-V-2002	Art. 23 num. 6	Sin perjuicio de los derechos establecidos en esta Constitución y en los instrumentos internacionales vigentes, el Estado reconocerá y garantizará a las personas los siguientes: El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. La ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades, para proteger el medio ambiente.
	Art. 42	El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.
	Art. 86	El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza. Se declaran de interés público y se regularán conforme a la ley: 1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país. 2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas. 3. El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

²³ Petroproducción. 2004”Sistema Integrado de Gestión Ambiental” Quito, Ecuador

	Art. 90	Se prohíben la fabricación, importación, tenencia y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos. El Estado normará la producción, importación, distribución y uso de aquellas sustancias que, no obstante su utilidad, sean tóxicas y peligrosas para las personas y el medio ambiente.
	Art. 240	En las provincias amazónicas, el Estado pondrá especial atención para su desarrollo sustentable y preservación ecológica para mantener la biodiversidad.
	Art. 244	Se asigna al Estado la explotación de los bienes de su dominio exclusivo de manera directa o con la participación del sector privado, explotación que deberá ser RACIONAL.
LEGISLACIÓN	ARTÍCULOS	CONTENIDO
<u>Ley de Gestión Ambiental</u> R.O. 245 30-Jul-1999	Art 2	La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y práctica tradicionales.
	6	El aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables en función de los intereses nacionales dentro del patrimonio de áreas naturales protegidas del Estado y en ecosistemas frágiles, tendrán lugar por excepción previo un ESTUDIO DE FACTIVIDAD ECONOMICO y de EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
	19	Las obras públicas privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelamiento.
	20	Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la LICENCIA respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.
	21	Los Sistemas de manejo Ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono.

	22	Los sistemas de manejo Ambiental en los contratos requerirán estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas
	23	La evaluación del impacto ambiental comprenderá: a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada. b) Las condiciones de tranquilidad pública, tales como, ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución y c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio, histórico, escénico y cultural
	26	En las contrataciones que, conforme a esta Ley deban contar con los estudios de impacto ambiental los documentos precontractuales contendrán las especificaciones, parámetros, variables y características de esos estudios y establecerán la obligación de los contratistas de prevenir o mitigar los impactos ambientales
	28	Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y privado.
	29	Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las instituciones del Estado conforme al Reglamento de esta Ley, pueda producir impactos ambientales. Para ello podrá formular peticiones y deducir acciones de carácter individual o colectivo ante las autoridades competentes.
	33	Establécense como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones De impacto ambiental
	40	Toda persona natural o jurídica que, en el curso de sus actividades empresariales o industriales estableciere que las mismas pueden producir o están produciendo daños ambientales a los ecosistemas, está obligada a informar sobre ello al Ministerio del ramo

	41	Con el fin de proteger los derechos ambientales individuales o colectivos, concédese acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas de medio ambiente, sin perjuicios de la acción de amparo constitucional previsto en la Constitución Política de la Republica
	42	Toda persona natural, jurídica o grupo humano podrá ser oída en los procesos penales, civiles o administrativos, previa fianza de calumnia, que se inicien por infracciones de carácter ambiental, aunque no hayan sido vulnerados sus propios derechos.
	46-b	Cuando los particulares, por acción u omisión incumplan las normas de protección ambiental, la autoridad competente adoptará, sin perjuicio de las sanciones previstas en esta Ley, las siguientes medidas administrativas: b) Exigirá la regularización de las autorizaciones, permisos estudios y evaluaciones; así como verificara el cumplimiento de las medidas adoptadas para mitigar y compensar daños ambientales, dentro del termino de treinta días.
LEGISLACIÓN	ARTÍCULOS	CONTENIDO
Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Decreto Supremo No. 374 R.O. No. 97 31-May-1976	11	Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.
	12	Para los efectos de esta Ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación del aire: a) las artificiales, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos que produzcan contaminación. b) las naturales ocasionados por fenómenos naturales, tales como erupciones, precipitaciones, sismos, sequías, deslizamiento de tierras y otros
	13	Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta Ley y sus reglamentos las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica. Las actividades tendientes al control de la contaminación provocada por fenómenos naturales son atribuciones

		directas de todas aquellas instituciones que tienen competencia en este campo.
	16	Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.
	20	Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.
	21	Para los efectos de esta Ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.
LEGISLACIÓN	ARTÍCULOS	CONTENIDO
Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador Decreto Ejecutivo 1215 (Registro Oficial 265) 13-Feb-2001	Art. 1	Ámbito.- El presente Reglamento Ambiental y sus Normas Técnicas Ambientales incorporadas se aplicarán a todas las operaciones hidrocarburíferas y afines que se llevan a efecto en el país. El presente Reglamento tiene por objetivo regular las actividades de exploración, desarrollo y producción, almacenamiento, transporte, industrialización y comercialización de petróleo crudo, derivados del petróleo, gas natural y afines, susceptibles de producir impactos ambientales en el área de influencia directa, definida en cada caso por el Estudio Ambiental respectivo.
	7	Procedimiento de coordinación para áreas protegidas.- Los estudios ambientales para la ejecución de proyectos petroleros que incluyan actividades hidrocarburíferas en zonas pertenecientes al Patrimonio Nacional de Áreas Naturales, Bosques y Vegetación Protectores deberán contar con el pronunciamiento previo del Ministerio del Ambiente en que se establezcan las condiciones técnicas mínimas que debe cumplir la gestión ambiental a desarrollarse. A partir de dicho pronunciamiento, las actividades específicas se sujetaran al trámite y niveles de coordinación establecidos en este Reglamento.

	9	Consulta.- Previamente al inicio de toda licitación petrolera estatal, el organismo encargado de llevar a cabo las licitaciones petroleras aplicará en coordinación con el Ministerio de Energía y Minas y el Ministerio del Ambiente los procedimientos de consulta previstos en el Reglamento que se expida para el efecto
	12	Monitoreo ambiental interno.- Los sujetos de control deberán realizar el monitoreo ambiental interno de sus emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas así como de la remediación de suelos y/o piscinas contaminados. Para tal efecto, deberán presentar a la Dirección Nacional de Protección Ambiental la identificación de los puntos de monitoreo según los Formatos Nos. 1 y 2 del Anexo 4 de este Reglamento.
	15	Responsabilidad de los contratantes.- Los sujetos de control serán responsables de las actividades y operaciones de sus subcontratistas ante el Estado ecuatoriano y la Subsecretaría de Protección Ambiental (SPA); por lo tanto será de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación de las medidas de prevención, control y rehabilitación, sin perjuicio de la que solidariamente tengan los subcontratistas.
	22	Límites de ruido.- Los límites permisibles para emisión de ruidos estarán sujetos a lo dispuesto en la Tabla No. 1 del Anexo 1 de este Reglamento.
	23	Calidad de equipos y materiales.- En todas las fases y operaciones de las actividades hidrocarburíferas, se utilizarán equipos y materiales que correspondan a tecnologías aceptadas en la industria petrolera, compatibles con la protección del medio ambiente, se prohíbe el uso de tecnología y equipos obsoletos.
	24	Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales.- Para el manejo y almacenamiento de productos químicos se cumplirá con lo siguiente: a) Instruir y capacitar al personal sobre el manejo de productos químicos, sus potenciales efectos ambientales así como señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial

	25	Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles.- Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente: a) Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de Seguridad industrial .
	26	Seguridad e higiene industrial.- Es responsabilidad de los sujetos de control, el cumplimiento de las normas nacionales de seguridad e higiene industrial, las normas técnicas INEN, sus regulaciones internas y demás normas vigentes con relación al manejo y la gestión ambiental , la seguridad e higiene industrial y la salud ocupacional.
	27	Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones.- Se deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el Plan
	28	Manejo de desechos en general: a) Reducción de desechos en la fuente.- Los Planes de Manejo Ambiental deberán incorporar específicamente las políticas y prácticas para la reducción en la fuente de cada una de las categorías de los desechos descritos en la Tabla No.8 del Anexo 2 de este reglamento.
	29	Manejo y tratamiento de descargas líquidas.- Toda instalación, incluyendo centros de distribución, sean nuevos o remodelados, así como las plataformas off-shore, deberán contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje, de forma que se realice un tratamiento específico por separado de aguas lluvias y de escorrentías, agua grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición.
	30	Manejo y tratamiento de emisiones a la atmósfera: a) Emisiones a la atmósfera.- Los sujetos de control deberán controlar y monitorear las emisiones a la atmósfera que se emiten de sistemas de combustión en hornos, calderos, generadores y mecheros, en función de la frecuencia, los parámetros y los valores máximos referenciales establecidos en la Tabla No.3 del Anexo 2 de este Reglamento
	31	Manejo y tratamiento de desechos sólidos.- Las plataformas e instalaciones deben ser mantenidas libres de desechos sólidos. Ningún tipo de desechos, material de suelo o vegetal será depositado en cuerpos de agua o drenajes naturales. Las operadoras presentaran en el Plan de Manejo Ambiental el sistema de clasificación,

		tratamiento, reciclaje y/o reuso de los desechos sólidos así como las tecnologías para la disposición final, inclusive los acuerdos con municipios, empresas especializadas u otras operadoras de basureros o rellenos sanitarios, cuando fuera el caso.
--	--	--