



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
La Universidad Católica de Loja

**ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y
AMBIENTALES**

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL
Modalidad a Distancia

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CONTROL Y
MONITOREO DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS
AMBIENTALES, EN EL BLOQUE 16 - REPSOL YPF EN LA
PROVINCIA FRANCISCO DE ORELLANA ECUADOR

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

AUTOR:

RONQUILLO FALCÓN WILIAN OSWALDO

DIRECTOR:

ING. TAPIA ROMERO KARLA ELIZABETH

CENTRO REGIONAL, QUITO

2010

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Loja, 12 de Julio de 2010

Ingeniera

Karla E. Tapia Romero

DOCENTE INVESTIGADOR DE LA UTPL

Que el trabajo de tesis denominado "Implementación de un programa de control y monitoreo de riesgos laborales e impactos ambientales, en el Bloque 16 - Repsol YPF en la Provincia Francisco de Orellana Ecuador.", presentado por el estudiante Wilian Oswaldo Ronquillo Falcón ha sido dirigido, revisado y discutido en todas sus partes. Por el efecto autorizo la presentación, sustentación y defensa de la misma.

Ing. Karla Elizabeth Tapia Romero

DIRECTORA DE TESIS

AUTORÍA

Las ideas, opiniones, criterios y recomendaciones plasmadas en el presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

Wilian Oswaldo Ronquillo Falcón

CESIÓN DE DERECHOS

Nosotros, Wilian Oswaldo Ronquillo Falcón y Karla Elizabeth Tapia Romero declaramos ser autores del presente trabajo y eximimos expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y sus representantes locales de posibles reclamos y acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad.

Wilian Oswaldo Ronquillo Falcón

ESTUDIANTE

Karla Elizabeth Tapia Romero

DIRECTORA DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo, a mi madre Alicia y a mis hermanas Maritsela y Socire que me han brindado su apoyo, y consejos; y me han sabido guiar en la formación como ser humano, hermano e hijo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser el creador del todo cuanto existe en esta esfera y fomentar el amor y la paz, que me ha servido para seguir el camino personal y profesional.

A mi madre Alicia, por ser el eje de mi filosofía para formar mis ideales; a mis hermanas Maritsela y Socire, que han compartido todo su amor, comprensión, paciencia y conocimiento...

A la Ingeniera Karla Tapia mi directora de tesis, que ha sabido guiarme y motivarme para alcanzar con los objetivos de este trabajo.

De manera muy especial a Repsol YPF, plasmado en los Ingenieros: Alex Rivadeneira, Gonzalo Pérez, David Peñafiel, Roberto Padilla y Pablo Ochoa, los mismos aportaron con la tutoría y conocimiento, a Darío Cagua por la logística de campo apoyada para la ejecución de esta investigación, así como a las personas que representan las jefaturas, coordinaciones y técnicos que conforman y son parte del centro de operaciones del Bloque 16, dado que participaron en un rol muy importante para la culminación y ejecución de esta investigación.

A la Dirección Nacional de Protección Ambiental Hidrocarburífera del ex Ministerio de Minas y Petróleos por permitirme el acceso e información para realizar el estudio en mención.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.:
CERTIFICACIÓN DE TESIS	ii
AUTORÍA	iii
CESIÓN DE DERECHOS	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
LISTADO DE TABLAS	xi
LISTADO DE GRÁFICOS	xi
MAPA	xi
FOTOGRAFÍA	xi
LISTADO DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiii
CAPÍTULO I	14
1. Introducción	14
1.2 Objetivos	15
1.2.1 General	15
1.2.2 Específicos	15
CAPÍTULO II	17
2. Marco teórico	17
2.1 El petróleo	17
2.2 Impacto ambiental hidrocarburífero	18
2.3 Riesgos en salud humana y ambiental	19
2.4 Control de impactos ambientales hidrocarburíferos	19

2.4.1	Manejo ambiental en el sector hidrocarburífero	20
2.5	Herramientas para el manejo industrial y ambiental	20
2.5.1	Norma ISO 14001	20
2.5.2	Norma OHSAS 18001	20
2.5.3	Evaluación de riesgos laborales - SCOR P 01	21
2.5.4	Estudios de identificación de riesgos - HAZID	21
2.5.5	Auditoría ambiental	22
A.	Con fines de licenciamiento ambiental	22
B.	Con fines de certificación ISO 14001	22
2.5.6	Sistema de gestión	23
A.	Sistema de gestión ambiental	23
B.	Sistema de gestión integrado	23
2.5.7	Valoración de nivel de riesgo	23
2.6	Marco legal	24
2.6.1	Constitución política	24
2.6.2	Convenios internacionales	24
2.6.3	Códigos	30
2.6.4	Leyes	30
2.6.5	Reglamentos / Decretos	33
CAPÍTULO III		37
3.	Metodología	37
3.1	Descripción del área de estudio	38
3.1.1	Área de Estudio	38
A.	Generalidades	39
B.	Medio biótico	40
C.	Uso actual de suelo	42
D.	Relaciones de mercado y actividades productivas	42
E.	Caracterización socioeconómica y cultural	43

F.	Aspectos demográficos	43
G.	Condiciones de vida	44
H.	Organización social y política	46
3.1.2	Repsol YPF Ecuador	46
A.	Actividades	47
B.	Procesos	47
C.	Componente organizacional	49
D.	Componente administrativo	52
E.	Control de riesgos laborales e impactos ambientales	56
3.2	Evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales en las actividades hidrocarburíferas de Repsol YPF ejecutados en el Bloque 16	58
3.2.1	Situación actual del SGI y determinación de debilidades	58
3.3	Diseño de la matriz definitiva para el control de riesgos laborales e impactos ambientales - procedimiento, anexo y registro de gestión	59
3.3.1	Revisión de bibliografía	59
3.3.2	Identificación y evaluación de riesgos e impactos	60
3.3.3	Valoración de escalas	60
3.3.4	Valoración del nivel de significación	61
3.3.5	Exposición de metodología a jefaturas y gerencia de Campo	62
3.3.6	Aplicación de prueba piloto	62
3.3.7	Aprobación de la matriz de riesgos laborales e impactos ambientales	63
3.4	Capacitación	63
3.5	Control del levantamiento de los análisis de riesgos laborales e impactos ambientales en base a los ATS utilizados	64
3.6	Monitoreo y evaluación del análisis de riesgos laborales e impactos ambientales	64
3.7	Elaboración de informes	64

3.8	Presupuesto y cronograma de implementación	65
	CAPÍTULO IV	67
4.	Resultados	67
4.1	Evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales en las actividades hidrocarburíferas de Repsol YPF que se ejecutan en el Bloque 16	67
4.1.1	Situación actual del SGI y determinación de debilidades	67
4.2	Diseño de la matriz definitiva para el control de riesgos laborales e impactos ambientales - procedimiento, anexo y registro de gestión	68
4.2.1	Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales	68
4.2.2	Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales	70
4.2.3	Guía de identificación y evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales	72
4.3	Capacitación	75
4.4	Control de levantamiento de los análisis de riesgo laboral e impacto ambiental en base a los ATS utilizados	76
4.5	Monitoreo y evaluación del análisis de riesgo laboral e impacto ambiental	77
4.6	Presupuesto	79
4.7	Cronograma de implementación	80
	CAPÍTULO V	81
5.	Conclusiones y recomendaciones	81
6.	Nomenclatura	83
7.	Fuentes de consulta	85
8.	Anexo	88

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.- Situación de establecimientos educativos en el área de influencia	45
Tabla 2.- Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales	71
Tabla 3.- Probabilidad	72
Tabla 4.- Consecuencia	73
Tabla 5.- Niveles de significación	74
Tabla 6.- Interpretación de niveles de significación	74
Tabla 7.- Presupuesto	79
Tabla 8.- Cronograma de implementación	80

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Unidad de Negocio Ecuador	50
Gráfico 2.- Operaciones Bloque 16	51
Gráfico 3.- Situación del Sistema de Gestión Integrado	67
Gráfico 4.- Registro de participación	75
Gráfico 5.- Control de levantamiento del análisis de riesgo laboral e impacto ambiental en base a los ATS utilizados	76
Gráfico 6.- Monitoreo del análisis de riesgo laboral e impacto ambiental	77
Gráfico 7.- Riesgos e impactos no tolerables y severos encontrados en tareas ejecutadas	78

MAPA

Mapa 1.- Área de estudio	39
--------------------------	----

FOTOGRAFÍA

Foto 1.- Vivienda Huaorani

45

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1.- Autorización de tesis

Anexo 2.- Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales

Anexo 3.- Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales

Anexo 4.- Guía de identificación y evaluación análisis de riesgos laborales e impactos ambientales

Anexo 5.- Política integrada

Anexo 6.- Antigua matriz de Repsol YPF

Anexo 7.- Análisis de trabajo seguro – ATS

Anexo 8.- Permisos de trabajo

Anexo 9.- Situación actual del SGI

Anexo 10.- Cronograma de capacitación

Anexo 11.- Registro de participación

Anexo 12.- Monitoreo y evaluación del análisis de riesgo laboral e impacto ambiental

RESUMEN

Repsol YPF – Bloque 16 esta ubicado en el cantón de Aguarico, provincia Francisco de Orellana en la región oriental del Ecuador, se dedica a la exploración, explotación y producción de petróleo. La Amazonía ecuatoriana constituye la fuente principal de producción de hidrocarburo para el país, resultando imprescindible cuidarla y preservarla llevando a cabo una operación petrolera bajo normas que conserven el medio ambiente y la sociedad.

Las actividades de la compañía petrolera están regidas por un sistema de gestión integrado, el cual se acoge a una política es así que para controlar los riesgos laborales e impactos ambientales lo ejecutaban mediante una matriz de riesgos laborales e impactos ambientales, con la revisión de documentos se detectó que la matriz que mantenía Repsol YPF era muy extensa e inaplicable por lo que los técnicos no estaban familiarizados y tenían dificultad en su ejecución.

En base a mi investigación, desarrolle una matriz eficaz en donde se identifica, evalúa y controla los riesgos laborales e impactos ambientales, mediante la capacitación y posteriormente la evaluación se midió el cumplimiento de los técnicos de campo sobre la aplicación y funcionamiento de la matriz en mención, consiguiéndose reducir de forma significativa los niveles de riesgos laborales e impactos ambientales.

Se recomienda informar e integrar al personal de Repsol YPF que el liderazgo ambiental a través del SGI conduce al éxito competitivo, dado que es un tema relacionado con la estrategia y planificación de la compañía.

CAPÍTULO I

1. Introducción

Repsol YPF es una compañía hidrocarburífera Española que a nivel mundial se constituye con el objetivo de explorar y producir petróleo y gas con actividades en más de 30 países, esta petrolera opera desde el año de 1999 en la región amazónica del Ecuador – Bloque 16, ubicada en las inmediaciones del parque nacional Yasuní y reserva ecológica Huaorani, la compañía introduce medidas encaminadas a evitar impactos ambientales en zonas de gran sensibilidad y valor natural.

La política de seguridad, salud y medio ambiente (Anexo 5) de Repsol YPF integra valores como algo esencial dentro de todas las actividades que realiza en las instalaciones del Bloque 16, esta política se ampara en base a normas corporativas. Para cumplimentar con la política se ha implementado el Sistema de Gestión Integrado (SGI) basado en normas Iso 9004-2000 Sistemas de gestión de la calidad y 14001-2004 Sistemas de gestión ambiental, la operadora posee una política medioambiental común para todas sus actividades.

La Amazonía ecuatoriana constituye la fuente principal de explotación de hidrocarburo, de ahí que resulta imprescindible cuidarla llevando a cabo una operación petrolera bajo normas que conserven el entorno. El proceso hidrocarburífero debe conducir sus actividades con el objetivo de minimizar los impactos ambientales, es decir, la protección y conservación de la biodiversidad basándose en los principios del desarrollo sostenible, sin descuidar los niveles de seguridad y calidad en los procesos, instalaciones y servicios, prestando especial vigilancia a la protección de sus empleados y comunidades.

La norma internacional Iso proporciona un marco referencial (guía) para administrar sistemas de gestión en donde se recomienda el seguimiento y verificación de la implementación de una política organizacional para la gestión, apoyando así a la protección ambiental y a la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Para el efecto se debe establecer un sistema de criterios y herramientas de gestión en las áreas básicas de organización, planificación, comunicación y seguimiento. Las recomendaciones técnicas se complementan con la concienciación sobre la actuación ambiental del personal dentro de la compañía petrolera, por lo que todo sistema de gestión integrado incluye programas de educación y capacitación basado en el desarrollo de valores, actitudes y técnicas dirigidas a lograr el conocimiento, apreciación y respeto del entorno reflejados en el comportamiento del ser humano hacia el ambiente.

1.2 Objetivos

1.2.1 General

- Implementar un programa de control y monitoreo de riesgos laborales e impactos ambientales, en el Bloque 16 - Repsol YPF en la provincia Francisco de Orellana Ecuador.

1.2.2 Específicos

- Determinar las debilidades para control de riesgos laborales e impactos ambientales en el SGI.

- Diseñar un manual de procedimientos para control de riesgos laborales e impactos ambientales.

- Capacitar al personal de Repsol YPF en la metodología de identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales.

- Evaluar e informar los resultados de la metodología implementada a las jefaturas departamentales para toma de decisiones oportunas.

- Velar por el adecuado funcionamiento de la metodología implantada dentro del SGI.

CAPÍTULO II

2. Marco teórico

2.1 El petróleo

El petróleo es una sustancia oleosa bituminosa de origen natural de color oscuro compuesta de hidrógeno, carbono, azufre y oxígeno, este hidrocarburo recibe los nombres de petróleo crudo, crudo petrolífero o crudo.

El petróleo se forma a partir de restos de pequeños organismos marinos que viven en cantidades enormes en mares cálidos y poco profundos. Al morir estos organismos son rápidamente enterrados por sedimentos y por ende se fermentan, pasados millones de años, bajo la presión de nuevas capas de sedimentos los restos orgánicos se transformarán en petróleo (Manobanda 2005).

El petróleo se encuentra en grandes cantidades bajo la superficie terrestre exactamente en los estratos superiores, esto se debe a que el petróleo tiende a escapar a zonas más altas en las que soporte menos presión, en este viaje el crudo encuentra un esquisto impermeable o una capa de roca densa (trampa) en la misma que tiende a almacenarse.

Cuando nació la industria petrolífera era muy sencillo localizar yacimientos los cuales eran explotados por encontrarse en la superficie, sin embargo la creciente importancia de esta industria originó una búsqueda intensiva y racional de nuevos reservorios que se transformó en una verdadera ciencia con aportes de geología, física, química, entre otros. Actualmente el hallazgo de yacimientos petrolíferos obedece a una tarea científicamente estudiada y organizada que se planifica con mucha antelación.

2.2 Impacto ambiental hidrocarburífero

Toda actividad humana modifica los ecosistemas o por lo menos ciento de elementos ambientales. Estas modificaciones se vuelven contra la calidad de la vida humana, que se la entiende como: el estado de vida social, económica, ambiental y de salud física y mental (Zaraté 2004).

La mayor parte de la energía utilizada en los diferentes países proviene del petróleo y del gas natural, la contaminación que este produce es un problema que preocupa desde hace muchos años a los países del mundo sean o no productores de petróleo, así como a las compañías vinculadas a la explotación y comercio de este producto.

Desde inicios de la actividad petrolera y en el medio que se ha desarrollado se ha visto afectado por numerosas intervenciones que han dañado severamente el ambiente circundante. Las huellas más evidentes las cuales podemos encontrar en todos los lugares del planeta donde se ha explotado petróleo, frecuentemente han sido ocasionadas por accidentes en tanques de almacenamiento u oleoductos.

La industria petrolera es una de las ramas más importantes en la economía nacional Ecuatoriana. Aunque ha perdido de importancia en los últimos años frente a las exportaciones de banano y camarón y al turismo, está recobrando peso dentro de las actuales políticas de reactivación económica en el Ecuador (Zehner 2003).

Las áreas amazónicas sometidas intensamente a las actividades de exploración, explotación, transporte, industrialización, almacenamiento y comercialización de hidrocarburos, han sido objeto de las mayores transformaciones ecológicas, sociales, económicas y culturales de la historia (Dany 2002).

2.3 Riesgos en salud humana y ambiental

Riesgo es el efecto supuesto de un peligro no controlado, apreciado en términos de la probabilidad de que sucederá, la severidad máxima de cualquier lesión o daño, y la sensibilidad del público a tal incidencia (Grimaldi & Simonds 1996).

Salud es el estado de completo bienestar físico, mental y social; un sistema de vida se convierte en criterio de salud. Salud ocupacional es una ciencia que busca proteger y mejorar la salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores en sus puestos de trabajo, repercutiendo positivamente en una compañía o empresa.

En lo que se refiere a riesgo ambiental son todos aquellos factores que provienen del exterior y sobre los cuales el ser humano "no tiene control". Fallo, pérdida o suceso no planificado, producido por las actividades de Exploración y Producción, conlleva una liberación de materia o energía al suelo, agua o atmósfera y causa o tiene el potencial para causar un daño al medio ambiente natural (Repsol YPF, Procedimiento general de seguridad, medio ambiente y calidad 2005).

2.4 Control de impactos ambientales hidrocarburíferos

Las actividades de exploración y producción "se desarrollan en ámbitos geográficos dispersos, con diversidad de culturas, entornos e idiomas, y cada vez más frecuentemente en aéreas sensibles, tanto desde el punto de vista medioambiental como social" (Repsol YPF, Seguridad y Medio Ambiente en Upstream 2007). Es imprescindible la aplicación de procedimientos de prevención y control de potenciales incidentes y accidentes laborales e industriales que minimicen el impacto sobre la salud de los trabajadores, los componentes básicos del medio ambiente y los activos de una compañía.

2.4.1 Manejo ambiental en el sector hidrocarburífero

Es importante la evaluación de los impactos, porque mediante este se identifican los aspectos medioambientales y se evalúan los posibles impactos asociados a un proyecto, de ahí que se recogen medidas encaminadas a evitar, minimizar y corregir los impactos potenciales (Canter 1998).

La evaluación de impacto ambiental (EIA) de las actividades debe abarcar el ciclo de vida del proyecto, es decir, desde su concepción hasta el final en donde están inmersos objetivos como: describir y analizar el proyecto, definir y valorar el medio sobre el que va a tener efectos el proyecto, prever los efectos ambientales generados y evaluarlos, y determinar medidas minimizadoras, correctoras y compensatorias.

2.5 Herramientas para el manejo industrial y ambiental

2.5.1 Norma ISO 14001

La norma de sistema de gestión ambiental (SGA) ISO 14001, se aplica en cualquier tipo de organización o actividad orientada al cuidado del ambiente. La norma recoge el contenido mínimo, las guías y herramientas de implantación como los métodos para la gestión ambiental con el fin de mejorar el comportamiento ambiental en función de actividades, productos y servicios.

2.5.2 Norma OHSAS 18001

El sistema de gestión de la seguridad y salud laboral, se desarrolló como respuesta a demanda de las industrias que solicitaban una norma para acceder a una certificación (LRQA 2007). Para el efecto

desde su publicación en 1999 muchas compañías grandes y pequeñas pertenecientes a todos los sectores industriales en todo el mundo han adoptado esta norma. OHSAS 18001 es una herramienta que ayuda a las empresas a identificar, priorizar, gestionar la salud y los riesgos laborales como parte de sus prácticas normales de negocio.

2.5.3 Evaluación de riesgos laborales - SCOR P 01

La identificación general de riesgos tiene por objeto relacionar todos los puestos de trabajo de una compañía empresa con los posibles riesgos de accidente y/o enfermedades profesionales existentes durante la realización de las tareas encomendadas a sus ocupantes, ya sea: tratando los puestos de trabajo donde se haya detectado algún riesgo; valorando riesgos identificados en función de la probabilidad y consecuencias de su materialización y planificando la actividad preventiva consiguiente, detallando todas las medidas a adoptar y/o los controles periódicos a realizar (Repsol YPF, Evaluación de riesgos laborales 2000).

2.5.4 Estudios de identificación de riesgos – HAZID

HAZID (HAZard IDentification) – Estudios de identificación de riesgos.- Es un estudio formal, de profundidad, para identificar los peligros, riesgos y controles de una operación o instalación y ofrecer una evaluación de la aceptabilidad de dichos riesgos utilizando métodos tanto cualitativos como cuantitativos. Identifica las medidas a tomar para reducir o eliminar todos los riesgos inaceptables (Repsol YPF, Estudios de identificación de riesgos 2004).

2.5.5 Auditoría ambiental

Una auditoría es una revisión sistemática para determinar si las actividades y sus resultados son conformes a la planeación. Una auditoría ambiental determina si las actividades hidrocarburíferas cumplen con los requisitos operacionales ambientales vigentes, incluyendo una evaluación de la tecnología aplicada; además identifica los riesgos e impactos que las actividades hidrocarburíferas representan para el medio ambiente natural, la comunidad local y el personal involucrado en la operación y verifica el cumplimiento del Plan de Manejo y del Plan de Monitoreo Ambiental, así como de la legislación ambiental vigente (Reglamento ambiental para operaciones hidrocarburíferas – RAOH 2001).

A. Con fines de licenciamiento ambiental

Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que pueda causar impacto ambiental. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el proponente de un proyecto debe cumplir para prevenir, mitigar o remediar los efectos indeseables que el proyecto autorizado pueda causar en el ambiente (Subsecretaría de calidad ambiental 2008).

B. Con fines de certificación ISO 14001

Una certificación internacional reconoce la capacidad producir y prestar servicios que protejan al ambiente por parte de una compañía o empresa, al tiempo que reitera el compromiso de continuar operando para satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios y la sociedad.

2.5.6 Sistema de gestión

Un sistema de gestión (informático) consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio, es decir, normas, políticas, procedimientos, registros, entre otros, los que se manejan de manera independiente y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato a nuevos contenidos, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores.

A. Sistema de gestión ambiental

Un SGA se define como la gestión de impacto de una organización o compañía sobre el medio ambiente. Este permite controlar las actividades, productos y procesos que podrían causar impactos al ambiente y minimizarlos considerando los diferentes componentes del ambiente que son: aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación.

B. Sistema de gestión integrado

Un sistema de gestión integrado.- Persigue ser una herramienta que le permita a una organización, desempeñar las actividades de manera ordenada, sistemática y controlada partiendo del compromiso de cumplir una política interna establecida.

2.5.7 Valoración de nivel de riesgo

Una de las metodologías de estudio de impacto ambiental para identificar riesgos e impactos son las matrices de interacción causa - efecto; la misma que sirve para identificar los impactos previstos, para determinar los factores ambientales que deben incluirse en una descripción de medio afectado, para proporcionar información sobre la

predicción y evaluación de los impactos específicos, para permitir una evaluación sistemática de las alternativas y una selección de la actuación propuesta, resumiendo y comunicando los resultados de estudio de impacto (Canter 1998).

2.6 Marco legal

2.6.1 Constitución política

A. Según la Constitución política del Ecuador (5 de Junio de 1998) señala que:

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.

2.6.2 Convenios internacionales

A. Según Norma Iso 14001-1996 señala que:

4.1 Requisitos generales

La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar de forma continua un sistema de gestión ambiental de acuerdo a los requerimientos de esta Norma Internacional y determinar como este Sistema cumplirá con estos requisitos.

4.2 Política ambiental

La alta dirección definirá la política ambiental de la organización y asegurará que, dentro del alcance de su Sistema de Gestión Ambiental:

a) sea apropiada a la naturaleza, la escala y los impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios;

b) incluya un compromiso para el mejoramiento continuo y la prevención de la contaminación;

c) incluya un compromiso de cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requerimientos a los que adhiera la organización relacionados con sus aspectos ambientales.

4.3.1 Aspectos ambientales

La organización establecerá, implementará y mantendrá procedimiento(s)

a) Para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios dentro del alcance definido del SGA que pueda controlar o sobre los cuales pueda tener alguna influencia, tomando en cuenta los nuevos proyectos, actividades , productos y servicios, (o planificados), y

b) Determinar aquellos aspectos que tengan o puedan tener impacto(s) significativo(s) sobre el medio ambiente (Aspectos ambientales significativos).

La organización documentará y mantendrá actualizada esta información.

La Organización se asegurará que los aspectos ambientales significativos, sean tomados en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su SGA.

4.5.1 Mediciones y seguimiento

La organización establecerá, implementará y mantendrá procedimiento(s) para medir y hacer el seguimiento, en forma periódica, de las características clave de sus operaciones que puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente. Los procedimientos incluirán el registro de la información para el seguimiento del desempeño, de los controles operativos pertinentes y de la conformidad con los objetivos y metas ambientales de la organización.

4.5.5 Auditorías Internas

La organización se asegurará de que las auditorías internas del SGA son realizadas a intervalos planificados para:

a) determinar si el sistema de gestión ambiental:

- 1) cumple las disposiciones planificadas por la gestión ambiental, incluyendo los requisitos de esta norma, y
- 2) ha sido adecuadamente implementado y se mantiene, y

b) proveer a la dirección información sobre los resultados de las auditorías.

Se deben planificar, establecer, implementar y mantener programa(s) de auditoría, tomando en cuenta la importancia ambiental de las operaciones involucradas y los resultados de las auditorías previas. Se deberán establecer, implementar y mantener procedimiento(s) para puntualizar:

- Las responsabilidades y requerimientos para planificar y realizar las auditorías, reportar sus resultados y mantener los registros correspondientes,
- La definición del criterio de la auditoría, alcance, frecuencia y métodos.

La selección de los auditores y la forma de realizar la auditoría deberán asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría.

B. Según norma NTC Iso 14001 Sistemas de administración ambiental. Especificaciones con guía para su uso, señala que:

A.3 Planificación

A.3.1 Aspectos Ambientales

Una organización debería identificar los aspectos ambientales dentro del alcance de su sistema de gestión ambiental teniendo en cuenta los elementos de entrada y los resultados (previstos o no) asociados a sus actividades actuales o pasadas pertinentes, a los productos y servicios nuevos o modificados. Este proceso debería considerar las condiciones de operación normales y anormales, condiciones de parada y arranque, al igual de cualquier situación razonable previsible de emergencia.

C. Según la Series de evaluación en seguridad y salud ocupacional Ohsas 18001-1999 señala que:

3. 15 Evaluación de riesgo

Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no.

4.3.1 Planeación para la identificación de peligro, evaluación de riesgo, y control del riesgo.

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación continua de los peligros, evaluación de los riesgos y la implementación de las medidas de control necesarias.

Estas deben incluir:

Actividades rutinarias y no rutinarias

Actividades de todo el personal que tiene acceso al sitio de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes)

Instalaciones y servicios en el sitio de trabajo, provistos por la organización u otros.

4.4.6 Control operacional

La organización identificará aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los riesgos identificados donde las medidas de control necesiten ser aplicadas. La organización planeará estas actividades incluyendo el mantenimiento, a fin de asegurar que sean realizadas bajo condiciones especificadas.

4.5.3 Registros y control de registros

La organización establecerá y mantendrá procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros SSO, así como resultados de auditorías y revisiones.

4.5.4 Auditoría

La organización establecerá u mantendrá un programa y procedimientos para realizar auditorías periódicas al Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacionales - SASSO, con el fin de

a. determinar si el SASSO:

1. cumple con los arreglos planeados para la administración de Seguridad y Salud Ocupacional SSO, incluyendo los requerimientos de esta especificación OHSAS;
2. ha sido implantado y mantenido apropiadamente; y
3. es efectivo en el logro de la política y objetivos de la organización;

b. revisar los resultados de auditorías previas;

c. provee información de los resultados de auditorías a la dirección.

D. Según el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo - 155 OIT (26 de Julio de 1985) señala que:

Art. 4.-

1. Todo Miembro deberá, en consulta con las organizaciones más representativas de empleadores y de trabajadores interesadas y habida cuenta de las condiciones y práctica nacionales, formular, poner en práctica y reexaminar periódicamente una política nacional

coherente en materia de seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.

2. Esta política tendrá por objeto prevenir los accidentes y los daños para la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida en que sea razonable y factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo.

2.6.3 Códigos

A. Según el Código de trabajo (16 de Diciembre de 2005) señala que:

Art. 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos; Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

2.6.4 Leyes

A. Según Ley de gestión ambiental (10 de Septiembre del 2004) señala que:

Art. 1, Art. 21 y Art. 33; se hace mención a los niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia;

evaluación del impacto ambiental, evaluación de riesgos; y certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios, respectivamente.

B. Según Ley de hidrocarburos (15 de Noviembre de 1978) señala que:

Art. 1.- Los yacimientos de hidrocarburos y sustancias que los acompañan, en cualquier estado físico en que se encuentren situados en el territorio nacional, incluyendo las zonas cubiertas por las aguas del mar territorial, pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado.

Y su explotación se ceñirá a los lineamientos del desarrollo sustentable y de la protección y conservación del medio ambiente.

C. Según Ley forestal y de conservación de áreas naturales y vida silvestre (10 de Septiembre del 2004) señala que:

Art. 59.- Los propietarios de bosques, los contratistas de aprovechamiento forestal y, en general, los poseedores, administradores y tenedores de bosques, están obligados a adoptar las medidas necesarias para prevenir o controlar los incendios o flagelos, plagas, enfermedades y perjuicios a los recursos forestales.

Art. 71.- El patrimonio de áreas naturales del Estado se manejará con sujeción a programas específicos de ordenamiento, de las respectivas unidades de conformidad con el plan general sobre esta materia.

En estas áreas sólo se ejecutarán las obras de infraestructura que autorice el Ministerio del Ambiente.

D. Según Ley de prevención y control de la contaminación ambiental (10 de Septiembre del 2004) señala que:

Art. 1, Art. 6 y Art. 10; Queda prohibido expeler: hacia la atmósfera; ríos, lagos naturales o artificiales y suelo cualquier tipo de contaminantes sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones que puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos.

E. Según Ley de aguas (5 de Mayo de 2004) señala que:

Art. 21.- El usuario de un derecho de aprovechamiento, utilizará las aguas con la mayor eficiencia y economía, debiendo contribuir a la conservación y mantenimiento de las obras e instalaciones de que dispone para su ejercicio.

Art. 22.- Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna.

Art. 40.- Se concederán derechos de aprovechamiento de aguas para la generación de energía destinada a actividades industriales y mineras, especialmente a las contempladas en el Plan General de Desarrollo del País.

Las aguas destinadas a la generación de energía y trabajos mineros, deberán ser devueltas a un cauce público, obligándose el concesionario

a tratarlas, si el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos lo estimare necesario.

2.6.5 Reglamentos / Decretos

A. Según Reglamento ambiental para las operaciones hidrocarburíferas (13 de Febrero de 2001) señala que:

Art. 1.- El presente Reglamento Ambiental y sus Normas Técnicas Ambientales incorporadas se aplicará a todas las operaciones hidrocarburíferas y afines que se llevan a efecto en el país.

El presente Reglamento tiene por objeto regular las actividades hidrocarburíferas 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.

Art. 2.- Definición; Para los fines establecido en este Reglamento, los Estudios Ambientales consisten en una estimación predictiva o una identificación presente de los daños o alteraciones ambientales, con el fin de establecer las medidas preventivas, las actividades de mitigación y las medidas de rehabilitación de impactos ambientales producidos por una probable o efectiva ejecución de un proyecto de cualquiera de las fases hidrocarburíferas.

B. Según Reglamento de operaciones hidrocarburíferas (26 de septiembre del 2002) señala que:

Art. 7.- Protección ambiental; Sin perjuicio de las normas específicas contenidas en este reglamento, en relación con la protección ambiental, PETROECUADOR o las contratistas, según el caso, deberán cumplir con las demás disposiciones legales y reglamentarias vigentes, relacionadas con el control y protección ambiental.

C. Según Texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente (16 de Diciembre de 2002) señala que:

Art. 1.- Establécense las siguientes Políticas Básicas Ambientales del Ecuador:

4.- Reconociendo que el ambiente tiene que ver con todo y está presente en cada acción humana:

Las consideraciones ambientales deben estar presentes, explícitamente, en todas las actividades humanas y en cada campo de actuación de las entidades públicas y privadas, particularmente como parte obligatoria e indisoluble de la toma de decisiones; por lo tanto, lo ambiental no deberá ser considerado en ningún caso como un sector independiente y separado de las consideraciones sociales, económicas, políticas, culturales y en general, de cualquier orden. Esto sin perjuicio de que, por razones puramente metodológicas, deban hacerse análisis y capacitaciones sobre llamados "temas ambientales".

D. Según Reglamento general del seguro de riesgos del trabajo (18 de septiembre de 1990) señala que:

Art. 44.- Las empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre prevención de riesgos establecidas en la Ley, Reglamentos de Salud y Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo del IESS y las recomendaciones específicas efectuadas por los servicios técnicos de prevención, a fin de evitar los efectos adversos de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, así como también de las condiciones ambientales desfavorables para la salud de los trabajadores.

E. Según Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo (17 de Noviembre de 1986) señala que:

Art. 1.- **Ámbito de aplicación;** Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Art. 11.- **Obligaciones de los empleadores;** Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.

9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

CAPÍTULO III

3. Metodología

En este apartado se describe el área de estudio y las actividades y/o procesos que realiza Repsol YPF en el Bloque 16 haciéndose especial mención al desarrollo de una metodología para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales mediante una matriz en donde se da a conocer:

- ✓ Control de riesgos laborales e impactos ambientales
Matriz de control de riesgos e impactos de Repsol YPF
Análisis de trabajo seguro - ATS
Permisos de trabajo
- ✓ Evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales en las actividades hidrocarburíferas de Repsol YPF ejecutados en el Bloque 16
Situación actual del SGI y determinación de debilidades
- ✓ Diseño de la matriz definitiva para el control de riesgos laborales e impactos ambientales - procedimiento, anexo y registro de gestión
Revisión de bibliografía
Identificación y evaluación de riesgos e impactos
Valoración de escalas
Valoración del nivel de significación
Exposición de metodología a jefaturas y gerencia de Campo
Aplicación de prueba piloto
Aprobación de la matriz de riesgos laborales e impactos ambientales

- ✓ Capacitación
- ✓ Control del levantamiento de los análisis de riesgos laborales e impactos ambientales en base a los ATS utilizados
- ✓ Monitoreo y evaluación del análisis de riesgos laborales e impactos ambientales
- ✓ Elaboración de informes
- ✓ Presupuesto y cronograma de implementación

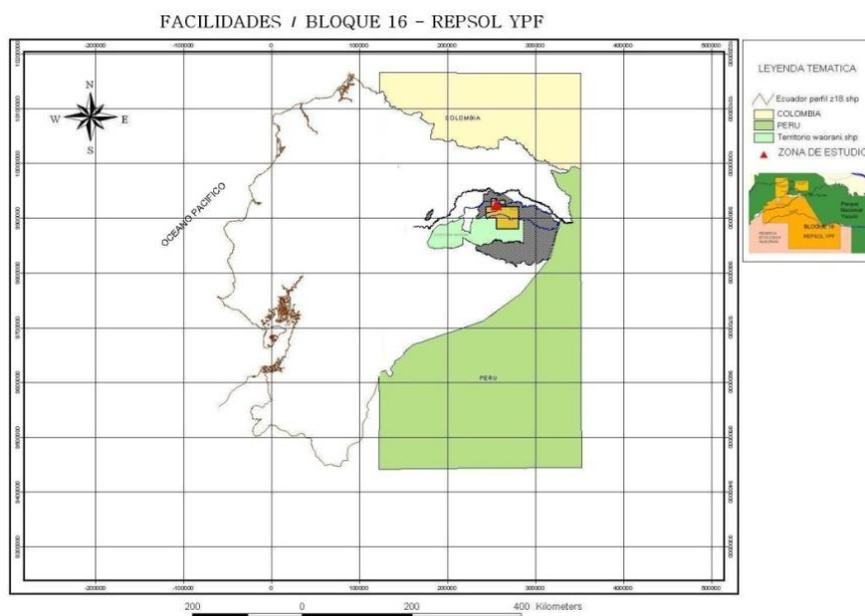
Para obtener la información antes mencionada se revisó bibliografía como por ejemplo: Canter L. 1998, Cañadas, C. 1983, Entrix Et al Alemán 2005, Inamhi 2007, Grimaldi J. Simonds R. 1996, Haffer J. 1982, Manobanda P. 2005, Moya A. 2000, Repsol YPF 2000, Repsol YPF 2004, Repsol YPF 2005, Repsol YPF 2007, Rival L. 1996, Sierra R. 1999, Subsecretaria de Calidad Ambiental 2008, Zárate E. 2004, Zehner R. 2003, Iso 14001 - 2004, Ntc - Iso 14001, Ohsas 18001 - 1999, Dany 2002, Mena R, LRQA 2008, Vieytes M. 2009, Prevention World 2009 y Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial 2010. Así como también se revisó los documentos internos de Repsol YPF y se hicieron visitas de campo, entrevistas, talleres, entre otros.

3.1 Descripción del área de estudio

3.1.1 Área de Estudio

La Amazonía ecuatoriana se encuentra dividida por bloques, los que son concesionados a las compañías petroleras para la explotación de hidrocarburo. Repsol YPF situado en el Bloque 16 de la región amazónica comprende una extensión asignada de 220.000 Ha, ubicada al sur de río Napo en la provincia de Francisco de Orellana, cantón Aguarico, parroquia Cononaco, a una altitud promedio de 266 ms.n.m. con una temperatura media anual de 25,8°C, zona inmersa al Parque

Nacional Yasuní y a la Reserva Ecológica Huaorani, esta comunidad sustenta la economía en base a la caza, la pesca y la agricultura, así como también del empleo asalariado en las facilidades de Repsol YPF. La vía Pompeya - Iro con una longitud de 122 Km es el medio de acceso al Bloque 16.



Fuente: Ministerio de minas y petróleos (DINAPAH 2008)

A. Generalidades

➤ Climatología

La información climática del área de estudio según el Instituto Nacional de Meteorología en Hidrología (INAMHI) 2007, presenta una precipitación regular a todo lo largo del año con un valor medio de 235,9mm, temperatura media anual de 25,8°C, humedad relativa media de 85,5%, Nubosidad de 78,6% y una evapotranspiración potencial superior a los 1500mm.

➤ **Hidrografía**

El área de estudio se ubica dentro de la subcuenca del río Nashiño perteneciente a la cuenca del río Napo que forma parte del río Amazonas, una de las comunidades asentadas en las cercanías del South Production Facilities (SPF) es la comunidad de Yarentaro, la misma que utiliza el agua del río Piamuno para actividades de consumo doméstico.

➤ **Topografía y relieve**

La topografía en el lugar de estudio va desde quebradas profundas a terrenos ondulados con pendientes moderadas y terrenos planos, se ha desarrollado un suelo limoso arenoso derivado de cenizas volcánicas sobre suelos alofánicos enterrados, con una alta capacidad de retención de humedad (Cañadas 1983). El Bloque 16 es parte de la Llanura oriental constituida por sedimentos del Mioceno Superior de la formación Curaray, en posición subhorizontal, formando relieves planos, ondulados y colinados.

B. Medio biótico

➤ **Formaciones vegetales**

De acuerdo al sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental (Sierra 1999) el área de estudio pertenece a la formación de bosque siempre verde de tierras bajas, generalmente presenta un límite altitudinal de 400 ms.m.n, estos bosques cubren en su mayoría a las tierras bajas y colinas amazónicas, poseen una alta diversidad en

árboles y arbustos, su topografía es plana o irregular y sus suelos son de carácter aluvial o coluvial.

Dentro de las clasificaciones ecológicas para vegetación (Cañadas 1983), se ubica el sector del Bloque 16 en la zona de vida de bosque húmedo Tropical (bhT), con una precipitación promedio anual entre los 2000 a 3000 mm y una temperatura media anual de 23 a 25°C.

➤ **Recurso florístico**

La vegetación es de tipo secundario en recuperación, resultado de una anterior intervención antrópica debido a asentamientos Huaorani, actividad que ha modificado y transformado la estructura y composición natural boscosa. La vegetación circundante en el área de estudio es característica de los procesos de sucesión vegetal y esta compuesta por: *Iriartea deltoidea*, *Astrocaryum chambira* (ARECACEAE), *Brownea grandiceps* (CAESALPINACEAE), *Cecropia sciadophylla* (CECROPIACEAE), *Vismia confertiflora* (CLUSIACEAE), *Croton lechleri* (EUPHORBIACEAE), *Zygia lathetica* (FABACEAE), *Perebea sp.* (MORACEAE), *Faramea sp.*, *Psychotria sp.*, *Warszewiczia coccinea*, *Durota hirsuta* (RUBIACEAE), *Sterculia colombiana* (STERCULIACEAE), *herbáceas como: Evodianthus funifer* (CYCLANTHACEAE), *Calathea sp.* (MARANTACEAE), *Miconia sp.*, *Clidemia haterophylla*, *Maieta guianensis* (MELASTOMATAACEAE) y *Piper sp.* (PIPERACEAE), especies que se desarrollan en áreas abiertas, así como al borde de las vías.

➤ **Recurso faunístico**

Los bosques tropicales de la amazonia ecuatoriana tienen gran interés ecológico, porque son considerados refugio forestal Pleistocénico denominado Napo (Haffer 1982), estos bosques al parecer brindaban

refugio a la fauna aún en época de sequía. Algunas especies de mamíferos en la zona de estudio, señalan el estado de conservación del bosque, entre los mamíferos se encuentran: chorongó (*Iagothrix lagothricha*), maquisapas (*Ateles belzebuth*), aulladores (*Alouatta seniculus*), tapires o dantas (*Tapirus terrestris*) y armadillos gigantes (*Pridontes maximus*), así como murciélagos (*Artibeus jamaicensis*), (*Sturniria manga* y *Vampyressa pusilla*), también cuentan especies posibles a ser registradas como endémicas en la amazonia del Ecuador: la raposa (*Marmosa rubra*), el parahuaco (*Pithecia aequatorialis*) y la rata espinosa (*Echymys saturus*) (Alemán, M. et al 2005, EsIA y PMA Producción y Desarrollo de la plataforma Iro B).

C. Uso actual de suelo

Desde la antigüedad la mayoría de las actividades del ser humano se ha relacionado con el aprovechamiento del uso de la tierra ya sea en cultivos, pastos o bosques. En el oriente una parte de la población seminómada vive de la caza, la pesca y de cultivos de pequeñas chacras asentadas a las orillas de los ríos, en donde mantienen cultivos de yuca, plátano, maíz, café, unguahua, morete, chonta, uva de monte, entre otros.

D. Relaciones de mercado y actividades productivas

En principio se considera que el sustrato fundamental de la reproducción económica de la actual sociedad Huaorani está compuesta principalmente por el uso de los recursos del bosque y en otro nivel por actividades comerciales y de empleo asalariado en las facilidades de Repsol YPF.

Para las sociedades indígenas amazónicas la selva adquiere un estatuto de fuente primaria de recursos para la reproducción económica. La preparación de chacras está usualmente a cargo de los hombres jóvenes y adultos quienes ejecutan labores de desmonte y tumba de árboles grandes. Las herramientas utilizadas para estas labores son el machete y la motosierra. La siembra y cosecha están en manos de las mujeres.

Según Rival (1996) "Los Huaorani todavía usan una gran cantidad de alimentos silvestres como las semillas germinadas que sacan de la tierra mientras caminan en el bosque". De igual modo es muy común el consumo de frutas silvestres. Entre otros los alimentos silvestres utilizados como alimento están: ungurahua, morete, guarumo, uva de monte, ovilla de monte, coco, cacao de monte.

E. Caracterización socioeconómica y cultural

En el momento actual los grupos Huaorani del Bloque 16, al igual que todo el grupo étnico, constituyen una sociedad en transición, de ahí que es habitual encontrarse con la existencia de elementos "tradicionales" y "modernos" en su actual modo de reproducción social. La influencia externa ha sido determinante en este proceso, en los contactos con misioneros, compañías petroleras, colonos blancos-mestizos, turistas, empresas de servicios y otros grupos étnicos (especialmente los kichwas) se han ido asumiendo nuevas formas de comportamiento y organización (Alemán, M. et al 2005, EsIA y PMA Producción y Desarrollo de la plataforma Iro B).

F. Aspectos demográficos

Los Huaorani tienen una población de 196 habitantes en el área sur del Bloque 16. Los parámetros demográficos de los Huaorani del área de

influencia muestran un comportamiento similar al de toda la región. Ligero predominio de la población masculina (77,4%) sobre la femenina (22,6%), en la misma el 56,6% de la población representa un promedio de 19 años (Aleján, M. et al 2005, EsIA y PMA Producción y Desarrollo de la plataforma Iro B).

G. Condiciones de vida

➤ **Alimentación y nutrición**

Los Huaorani presentan dos modelos de consumo alimenticio. Por una parte el modelo tradicional que se compone principalmente de yuca y productos de cacería, pesca y recolección silvestre. El otro modelo está relacionado con la comida que obtienen de Campamentos - Repsol YPF y en menor medida de la compra de alimentos no tradicionales.

➤ **Salud**

Se estima que existe un promedio de tres y cuatro hijos por mujer en el área de influencia. Casi la totalidad de partos reciben un tipo de asistencia no capacitada y se efectúan en las casas.

Las enfermedades con mayor incidencia sobre la población del área de influencia se encuentran las infecciones dermatológicas, infecciones respiratorias, problemas gastrointestinales y afecciones osteo-musculares.

➤ **Educación**

En Yarentaro y Dicaro existen establecimientos de educación básica que funcionan dentro del sistema de educación bilingüe. En la tabla siguiente se presenta algunos datos sobre la situación de las

instituciones educativas de estas comunidades:

Tabla 1.- Situación de establecimientos educativos en el área de influencia

Establecimiento	Nivel	N° Estudiantes	N° Profesores	N° aulas
Dicaro	Básico	46	3	3
Yarentaro	Básico	12	1	2
Total	-	58	4	5

Fuente: Alemán, M. et al 2005, EsIA y PMA producción y desarrollo de la plataforma Iro B

Entre la población mayor a 9 años del área de influencia hay un 21,8% de analfabetismo, llegando al 22,6% entre las mujeres y el 21% entre los hombres. Más de la mitad de la población analfabeta corresponde a los mayores a 50 años. La mayoría de la población mayor a 5 años ha cursado o está cursando algún nivel de instrucción primaria pero no ha concluido este ciclo educacional.

➤ **Vivienda**

Aunque con algunas variaciones la mayoría de viviendas (Fotografía 1) del área corresponde al tipo de vivienda rural de la Amazonía, estructura, piso y paredes de madera con techos de zinc en ciertos casos los pisos son de cemento.



Fotografía 1.- Vivienda Huaorani

H. Organización social y política

La unidad social de los huaorani es el nanicabo, es decir un grupo de familias que comparte el mismo techo; comen y duermen juntos sin importar que los lazos que lo une seas de afinidad o consaguinidad (Moya 2000).

El sustrato básico de organización social Huaorani es el *nanicabo* - unidad doméstica, dentro de ella se incluían a todos quienes compartían una vivienda sin parámetros muy rígidos de parentesco o afinidad para definir su pertenencia al grupo (Rival 1996).

La mayoría de la comunidad Huaorani habita en las cercanías de la vía Pompeya - Iro (Vía Maxus), siendo las comunidades más representativas: la de Dícaro en el km 98 y Yarentaro en el km 107, y con un número menor de personas; la familia Peho Uhane en el km 58, Oña Coba en el km 120 y Menga Darita en el km 1 1/5 de la vía Spf - Iro, cabe recalcar que la vía en mención tiene una longitud de 122 km y los Huaorani están asentados desde el km 58 que corresponde al Bloque 16.

Dentro de la organización política de los Huaorani no hay autoridades que funcionen a nivel de toda nación. Solo existen jefes familiares a nivel de clan. Esta jefatura es ejercida por la pareja fundadora, de ahí que el clan puede ser denominado con el nombre del hombre que hace de jefe o con el de él y de su esposa (Moya 2000).

3.1.2 Repsol YPF Ecuador

Repsol YPF Ecuador se dedica a la exploración y producción de petróleo, a la comercialización de combustibles y gasolina por medio de Estaciones de Servicio - Repsolgas, también de Gas licuado de

petróleo por medio de Duragas. Cabe indicar que en la estación de tratamiento del Bloque 16, se refina petróleo para aprovechamiento interno. En el Bloque 16 se inicia actividades de exploración a través de Maxus Energy Cor, en 1995 con YPF y adjudicado a la compañía petrolera Repsol YPF desde el año 1999.

A. Actividades

Repsol YPF en el oriente Ecuatoriano explota los campos petrolíferos concesionados una producción diaria de 43.400 barriles de petróleo por día (BOPD, con sus siglas en ingles) y 910.000 barriles de agua por día (BWPD, con sus siglas en ingles) la misma que es reinyectada al subsuelo. El hidrocarburo es entregado al Oleoducto de crudos pesados (OCP) en Lago Agrio previo a su fiscalización para llegar a Puerto Balao en Esmeraldas y de ahí es comercializado a los acreedores.

B. Procesos

La extracción, producción o explotación del petróleo se hace de acuerdo a las características propias de cada yacimiento. Hoy en día el hallazgo de yacimientos petrolíferos obedece a una tarea científica, para el efecto en los campos del Bloque 16 de la región amazónica se planifica una metodología para la explotación de petróleo, la misma que se describe continuación:

➤ Exploración

Mediante la exploración se puede obtener conocimientos previos de donde se encuentra el petróleo. Se realizan estudios geológicos de las formaciones rocosas, topográficas o de subsuelo, imágenes satelitales y sísmica tridimensional.

➤ **Perforación**

Se utiliza tecnología para la perforación de pozos en racimo y consta de las siguientes actividades: desbroce y remoción del terreno, construcción de plataformas, montaje de la torre de perforación, operaciones de perforación direccional y horizontal, corrida de casing y cementación, tratamiento de fluidos de rípios de perforación, tratamiento y disposición de rípios de perforación, trabajos de completación y puesta en producción (Repsol YPF, Manual de gestión integrado 2007).

➤ **Producción**

Una vez concluido un pozo comenzará a producir, este crudo se extrae por medio de extracción artificial. En la superficie del pozo se realiza un control y visualización de producción del hidrocarburo a través de instrumentos de control y por medio de ductos del subsuelo y de superficie el hidrocarburo es direccionado a las instalaciones de producción de North Petroleum Facilities (NPF) y SPF, en donde el hidrocarburo es tratado hasta obtener un valor de BSW – Porcentaje de agua y sedimentos contenidos en el crudo (con sus siglas en ingles) igual o menor al 1% y es conducido a los tanques de almacenamiento y posteriormente se bombea a Sushufindi.

➤ **Almacenamiento y transporte**

El crudo es transportado a través de un tendido de oleoducto enterrado desde las facilidades del Bloque 16 hasta Lago Agrio recorriendo una distancia de 250Km. Para el abastecimiento de combustible existe una línea de flujo de diesel que transporta este combustible desde SSFD hacia las facilidades en mención.

Para evitar la corrosión de las líneas de flujo se aplica un tratamiento protección externa que consiste en un sistema de protección catódica con fuente externa. La protección interna se basa en la inyección de inhibidores de corrosión y antiescalas, además se envía Pigs raspadores y biocidas para eliminar incrustaciones y dar el tratamiento bacteriológico.

➤ **Industrialización**

Las facilidades de NPF cuenta con una planta de destilación de crudo para la producción de diesel. Tiene una capacidad máxima de 1700 barriles diarios y produce alrededor de 5000 barriles diarios de residuo (API 11 grados), en este proceso hay destilación de gas y es utilizado en los calderos de la planta topping para la generación de vapor de agua y el exceso se lo envía al subproceso de generación eléctrica.

➤ **Comercialización**

Una vez el hidrocarburo en Puerto Balao – Esmeraldas es vendido a los acreedores en el mercado internacional y comercializado internamente en lo que se refiere a combustibles.

C. Componente organizacional

En el siguiente organigrama se da a conocer a la unidad de negocio de Repsol YPF Ecuador en donde se representa la distribución de los Procesos y Departamentos en los cuales se encuentra implícito el personal de las diferentes unidades de operaciones.

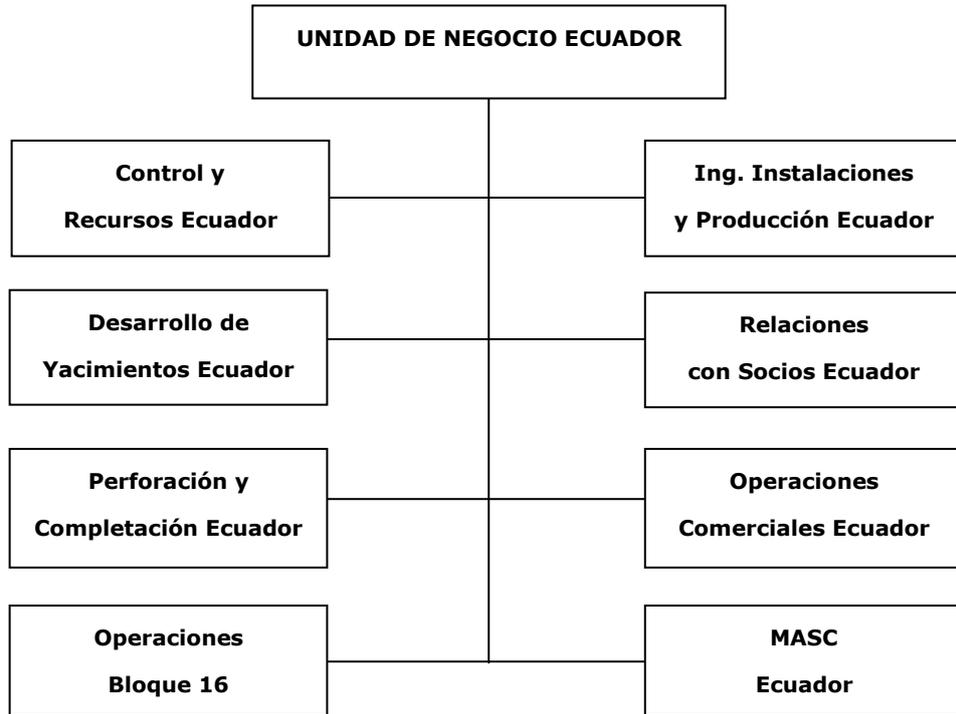


Gráfico 1: Unidad de negocio Ecuador

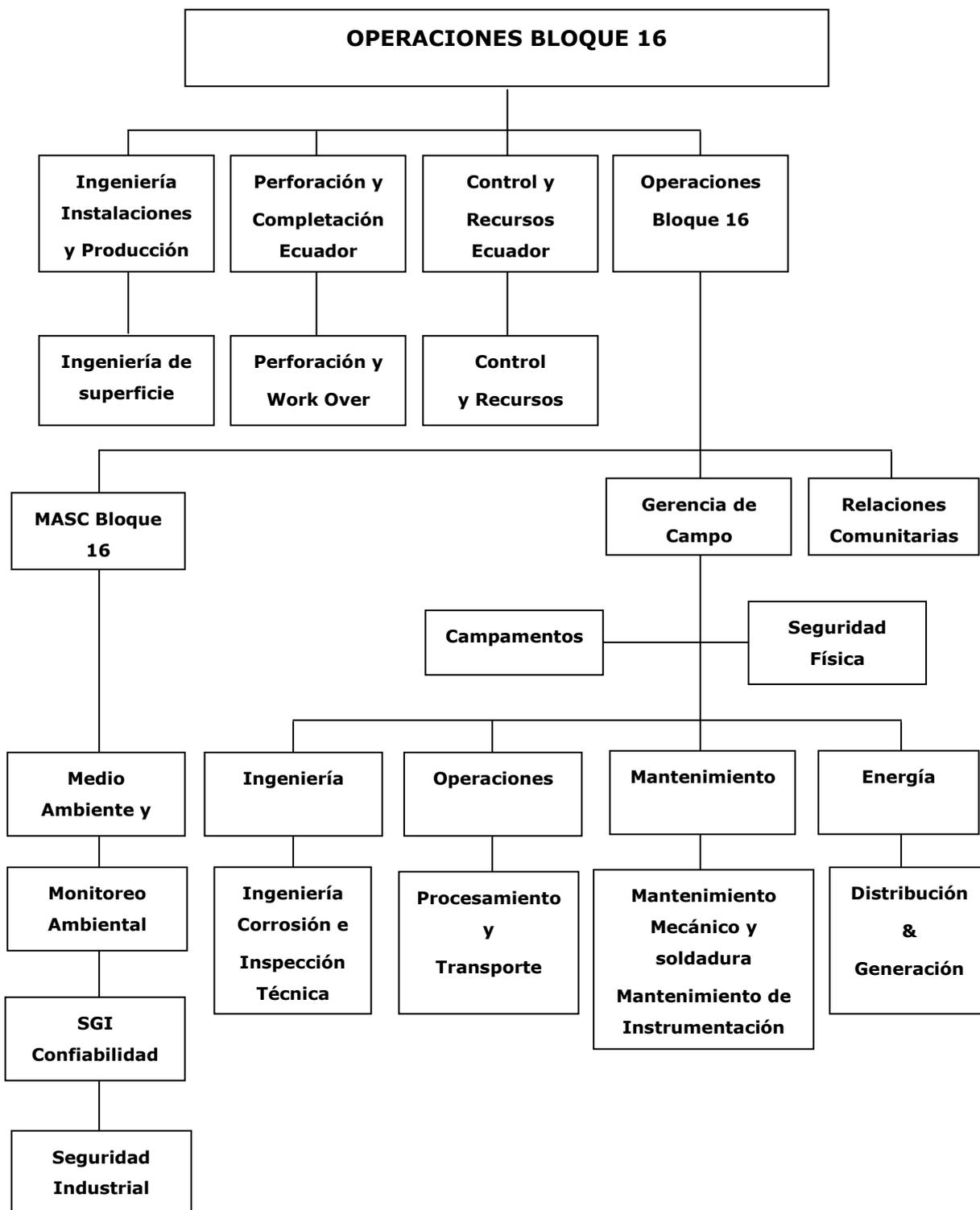


Gráfico 2: Operaciones - Bloque 16

D. Componente administrativo

A continuación se describe las actividades que desempeñan las unidades administrativas en el centro de operaciones del Bloque 16.

➤ **Ingeniería de superficie**

Ingeniería de superficie.- Administra las actividades a ejecutarse en el proceso de planeamiento desde la primera fase de creación o estudio de un proyecto, actividades inherentes al montaje, construcción y comisionado hasta la puesta en marcha de las instalaciones de superficie de un proyecto.

➤ **Perforación y work over**

El subproceso de perforación.- Es el encargado de perforar el subsuelo en función de los yacimientos encontrados empleando perforación de pozos en racimo (vertical, horizontal y direccional). Work over estandariza las actividades que se realiza en este departamento tanto de reparación, reacondicionamiento y completación de pozos con el objetivo de dar condiciones y mantener los pozos en operación.

➤ **Control y recursos**

Control y recursos.- En el Bloque 16 con el subproceso de logística y materiales brinda las condiciones de seguridad durante las actividades de transporte, almacenamiento, carga y descarga de mercancías, además da apoyo en trabajos pequeños con grúas móviles, montacargas y cargadoras o portaherramientas. Este departamento provee los requerimientos necesarios para asegurar las operaciones de levantamiento (izaje) mecánico de cargas en forma segura

previamente calculada, minimizando el riesgo al personal, equipos, instalaciones y bienes.

➤ **Medio ambiente, seguridad y calidad – MASC**

Medio ambiente y civil.- Realiza actividades de gestión ambiental para prevenir o minimizar impactos negativos en lo referente a aguas domesticas e industriales, gestiona desechos peligrosos y no peligrosos, remedia suelos contaminados y fundamentalmente capacita al personal en materia ambiental, también realiza actividades de mantenimiento civil de facilidades, derecho de vía, oleoducto y construcciones civiles menores.

Monitoreo ambiental.- El monitoreo en el Bloque 16 es realizado a través de una empresa contratista, la misma que se encarga de efectuar el análisis de emisiones a la atmósfera, descargas líquidas – efluentes y suelos, en calidad de ente externo con el objetivo de validar el grado de cumplimiento de acuerdo al requerimiento del RAOH.

SGI Confiabilidad.- El sistema de gestión integrado da seguimiento y administra la gestión de la calidad en la realización del producto, así como también a los procesos que podrían causar impactos al ambiente para minimizarlos, además previene los diferentes riesgos asociados mediante la metodología de prevención e identificación.

Confiabilidad.- Planifica continua y permanentemente el método de mantenimiento centrado en confiabilidad para lograr y asegurar el funcionamiento normal y eficaz de instalaciones, sistemas, equipos y accesorios, paralelamente tomando en cuenta los niveles de seguridad e integridad ambiental, mayor vida de los equipos, y mayor costo-eficacia del mantenimiento.

Seguridad industrial.- El objetivo de este departamento a más de mantener los equipos contra incendios en disponibilidad los 365 días del año previene incidentes y accidentes laborales, verifica condiciones seguras y corrige actos inseguros en los puestos de trabajo, además revisa permisos de trabajo y análisis de riesgo e impacto sin descuidar la capacitación al personal de la compañía del Bloque 16, Tivacuno, Pompeya y Shushufindi.

➤ **Relaciones comunitarias**

Relaciones comunitarias.- Promueve planes, programas de apoyo y desarrollo a las comunidades, establece el mecanismo para el manejo de posibles conflictos que se produzcan con las comunidades indígenas, además recupera y maneja las áreas alteradas en donde se ha removido capa vegetal por efecto de construcción de obras de infraestructura para la exploración y explotación de hidrocarburo en el Bloque 16 y áreas de influencia para luego ejecutar programas de reforestación y revegetación.

➤ **Campamentos**

El subproceso campamentos.- Administra, fiscaliza y verifica los servicios recibidos en el mismo, asegurando la estadía de las personas en el Bloque 16 sin dejar de lado las actividades menores de mantenimiento en las instalaciones, oficinas y de equipos en viviendas.

➤ **Seguridad física**

Seguridad física.- Garantiza la protección de las personas, intereses y bienes, además alerta las posibles agresiones internas y externas que pudieran sobrevenir adoptando medidas preventivas y reactivas

oportunas, fomentando de esta manera una cultura de seguridad que garantice a Repsol YPF un ambiente seguro y controlado para las actividades de sus clientes internos y externos con el fin de mitigar los posibles riesgos que pudieran afectar al desarrollo de las operaciones.

➤ **Ingeniería, corrosión e inspección técnica**

Ingeniería.- Es el responsable del diseño de las bombas electrosumergibles y administra el contrato de Bombeo Electro Sumergible - BES con la compañía Centrilift. También se encarga del control de la corrosión externa e interna, de igual forma mediante tratamiento químico de los fluidos de producción ayuda a mantener los procesos dosificación, deshidratación y control de incrustaciones en pozos productores, de líneas de flujo y equipo estático.

➤ **Procesamiento y transporte**

El Proceso de procesamiento y transporte.- Es el encargado colocar el crudo de las estaciones - Well Pads: Amo, Daimi, Iro, Ginta, Tivacuno, Bogui y Capirón para luego procesarlo en las estaciones de tratamiento de las facilidades de NPF y SPF con el fin de deshidratarlo y cumplir con las especificaciones establecidas en los contratos y finalmente entregarlo a través de las estaciones de transporte de Pompeya (PPY) y Shushufindi (SSFD) a la estación de fiscalización y entrega al sistema de oleoducto transecuatoriano (SOTE) y al OCP en Lago Agrio.

➤ **Mantenimiento de infraestructura**

Mantenimiento mecánico y soldadura.- El subproceso de mantenimiento mecánico es el encargado de mantener la disponibilidad y confiabilidad de las instalaciones cumpliendo con las

especificaciones y requerimientos que se necesita para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos en el Bloque 16. Así como soldadura realiza actividades de mantenimiento en lo referente a suelda y actividades de recubrimiento.

Mantenimiento de instrumentación.- Este subproceso al igual que el anterior es el encomendado de mantener la confiabilidad de los equipos a través de la calibración, verificación y mantenimiento de los instrumentos de medición y control de las variables de proceso, de los instrumentos y equipos de comprobación.

➤ **Generación crudo, gas diesel y distribución eléctrica**

Generación crudo, gas diesel.- Son los encargados de generar energía eléctrica en una forma controlada a través de generadores: Wartsila, Waukesha y Turbinas tanto en NPF, SPF como en SSFD y por ende cumplir las especificaciones técnicas para abastecer los requerimientos que se necesita en las diferentes locaciones del Bloque 16 donde se utiliza energía eléctrica.

Distribución eléctrica.- Su fundamento es trasportar la energía generada en las Facilidades de SPF, NPF y SSFD hacia las facilidades del Bloque 16 sin descuidar las actividades de operación, mantenimiento e instalación de equipos de distribución eléctrica.

E. Control de riesgos laborales e impactos ambientales

El control y seguimiento del medio ambiente y la seguridad industrial en el Bloque 16 de Repsol YPF se realizaba por medio del SGI y mediante la supervisión de un grupo técnico que es el encargado de custodiar el cumplimiento de herramientas a continuación mencionadas:

➤ **Matriz de control de riesgos e impactos de Repsol YPF**

La compañía petrolera mantenía una matriz unificada, en la misma que se desarrollaba e identificaba los aspectos ambientales y peligros laborales para luego ser evaluados en función de las actividades de mantenimiento u operación que se realiza en el centro de operaciones del Bloque 16. La valoración de los niveles de riesgo era cualitativa y cuantitativa; este documento (Anexo 6) se manejaba por departamentos.

➤ **Análisis de trabajo seguro - ATS**

El ATS era un registro de gestión (Anexo 7) el mismo que permitía desarrollar las actividades hidrocarburíferas en campo, en este documento se registraba las tareas a realizar en una o durante la actividad de mantenimiento u operación. Una vez detalladas las tareas se identificaba el riesgo implícito para luego registrar la forma de atenuar o controlar el riesgo, previa a la ejecución de una actividad el ATS tenía que ser revisado y aprobado por los autorizantes.

➤ **Permisos de trabajo**

Un documento importante en función de la seguridad es el permiso de trabajo (Anexo 8) el mismo que asegura la verificación de la existencia de riesgos potenciales generados en la realización del trabajo (mantenimiento normal o extraordinario, modificaciones, ampliaciones, instalaciones, etc.), y los del entorno o lugar donde se desarrolle. El permiso de trabajo determina aquellos riesgos significativos y aseguran que estos hayan sido cubiertos por medidas preventivas

adecuadas y condiciones seguras (Repsol YPF, Permisos de trabajo para operaciones con riesgo, 2007).

3.2 Evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales en las actividades hidrocarburíferas de Repsol YPF ejecutados en el Bloque 16

La matriz que mantenía Repsol YPF en el Bloque 16 para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales era un documento formal, extenso e inaplicable en campo y los controles eran muy generales para atenuar riesgos e impactos. Ante este precepto se decide elaborar un tipo de "matriz por actividades" que sea conocida y familiarizada por el personal que integra la compañía petrolera, por tal motivo se utilizó un instrumento de control como es la auditoría ambiental para verificar y ayudar a mejorar el desempeño ambiental e industrial.

Los pasos que se siguieron se describen a continuación:

3.2.1 Situación actual del SGI y determinación de debilidades

Para la investigación se revisó los datos e información (normas, guías, instructivos...) acerca de la aplicación informática – software del SGI, los cuales regulan y mantienen la gestión de las actividades hidrocarburíferas en el Bloque 16 de acuerdo al Manual del SGI 2007. Mediante una breve entrevista se evaluó a los técnicos del Bloque 16 ya sea en calidad de visitante, autorizador y administrador de proceso y se registró los datos en una hoja de trabajo (Anexo 9). Las principales preguntas fueron:

- Conoce ud. la herramienta informática del SGI?

- Existe una adecuada logística para la capacitación acerca del SGI?,
- Desde su departamento se maneja correctamente el SGI?
- Cree ud. que es eficiente la herramienta informática del SGI?

3.3 Diseño de la matriz definitiva para el control de riesgos laborales e impactos ambientales - procedimiento, anexo y registro de gestión

3.3.1 Revisión de bibliografía

Paralelamente de conocer la estructura - funcionamiento del SGI y la matriz que existió en la compañía petrolera, se realizó lo siguiente:

Consulta con profesionales y salida de campo.- Se consultó con los profesionales de los diferentes departamentos del Bloque 16 el cómo realizaban las actividades de mantenimiento y a su vez se observó los actos y condiciones en el área de trabajo.

Revisión de documentos.- Se revisó documentos internos y manuales corporativos como: Guía de estudios de impacto ambiental y social (EIAS), Evaluación de riesgos laborales (SCORP 01), Estudios de identificación de riesgos (HAZID), los mismos que sirvió de guía para la elaboración de la metodología de análisis de riesgos laborales e impactos ambientales.

Construcción de criterios de evaluación.- En bases a documentos corporativos y bibliografía revisada como se menciona en el literal 2.5 del Marco Teórico – Herramientas para el manejo industrial y ambiental; se elaboró algunos criterios de evaluación que permitan diagnosticar cuándo una actividad posee riesgos implícitos en las tareas a ejecutarse, para valorarlos y controlarlos.

Revisión de matrices externas.- De igual forma se revisó matrices externas tomando en consideración actividades similares a las que ejecuta Repsol YPF, con el objetivo de conocer: la forma que controlaban los riesgos laborales e impactos ambientales.

3.3.2 Identificación y evaluación de riesgos e impactos

Se consideró un método semi-numérico (Repsol YPF, 2005) basado en normas corporativas tanto de seguridad como de ambiente adaptado a las condiciones y filosofía que manejaba el Bloque 16, es decir:

Valor	Nivel
1	Bajo
2	Medio
3	Alto
4	Muy Alto

Con el objetivo de tener una apreciación real de riesgos e impactos se creó la mencionada escala la misma que permitió valorar en cuatro niveles la probabilidad de ocurrencia de un suceso y el posible daño e impacto esperado al desarrollar una actividad (Repsol YPF, 2004).

3.3.3 Valoración de escalas

Probabilidad.- Se refiere a la posibilidad de un evento de riesgo e impacto tomando en consideración la probabilidad de ocurrencia ó si ya ha sucedido un acontecimiento (Repsol YPF, 2004), esta valoración dada en cuatro niveles se propuso de acuerdo a la experiencia y/o dominio de la metodología aplicada en las actividades de las operaciones hidrocarburíferas por parte de los técnicos de campo (Prevention World, 2009).

Leopold en su matriz describe la interacción en términos de magnitud e importancia. La magnitud de una interacción es su extensión o escala y se describe mediante la asignación de un valor numérico correspondiente entre 1 que representa una pequeña magnitud y 10 representa una gran magnitud (Canter 1998).

Consecuencia.- Se consideró el daño esperado en cuatro niveles de acuerdo a la materialización del riesgo e impacto. En lo referente a riesgo se hizo mención a los posibles daños que podría padecer una persona ya sea desde leves ramelladuras hasta incapacidad laboral irreversible. En impacto se tomó en consideración el tamaño de área de afectación ya sea en las inmediaciones de las facilidades o en áreas protegidas (Repsol YPF, 2005).

3.3.4 Valoración del nivel de significación

La interpretación de los resultados se elaboró en base a un factor numérico, los cuales se calculó mediante la multiplicación de probabilidad por consecuencia, para de esta manera obtener el daño o impacto esperado en distinto nivel (Escuela Universitaria de ingeniería técnica industrial, 2010).

Valoración = consecuencias * Probabilidad

La valoración es el producto de la consecuencia por la probabilidad y representa la magnitud del daño que un conjunto de factores de riesgo producirá por unidad de riesgo (Repsol YPF, 2000).

3.3.5 Exposición de metodología a jefaturas y gerencia de Campo

Previa a la exposición de la nueva metodología de identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales, se envió a través de la jefatura de MASC los documentos correspondientes vía electrónica a los jefes de los procesos para que emitieran sus recomendaciones de la metodología en mención.

Ya con el conocimiento de las jefaturas que integran el Bloque 16 sobre la metodología de identificación y evaluación y control de riesgos e impactos, se tuvo una reunión liderada por la jefatura de MASC y supervisada por la gerencia de campo con el objetivo de acoger las recomendaciones para la metodología y aplicarla en las actividades de las operaciones hidrocarburíferas.

3.3.6 Aplicación de prueba piloto

De igual manera se interpretó y desarrolló una matriz de análisis de riesgo laboral e impacto ambiental con los técnicos del subproceso de Distribución eléctrica haciendo referencia a la actividad de mantenimiento de un generador eléctrico. Paso por paso se registró las tareas a realizarse durante la actividad en la matriz mencionada, para luego identificar los riesgos e impactos asociados a las tareas, posteriormente se evaluó el nivel de riesgo de ocurrencia y materialización que pudiera aparecer, y a su vez se registró las medidas de minimización que aplicaría el personal al momento de ejecutar la actividad de mantenimiento. Esto permitió mejorar parte de la metodología de identificación, evaluación y control de los riesgos laborales e impactos ambientales y que la matriz sea más amigable en campo y con los técnicos.

3.3.7 Aprobación de la matriz de riesgos laborales e impactos ambientales

Ya con el conocimiento y punto de vista de los técnicos sobre la nueva metodología de identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales se diseñó los documentos definitivos que hacen referencia a la matriz, los cuales fueron elaborados por la Coordinación de SGI-Confiabilidad y pasados a la Jefatura de MASC para su revisión y su posterior aprobación por la Gerencia; una vez culminada esta formalidad los documentos fueron cargados a la herramienta informática del SGI como un documento oficial y se dió a conocer por comunicación interna a todo el personal de Repsol YPF. Tabla 2 - Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales.

Para facilitar el manejo, llenado de la matriz y cumplir con los requerimientos de la política de Repsol YPF se elaboró un manual de procedimientos para: la identificación, evaluación y control de posibles riesgos a encontrarse durante el desarrollo de las actividades hidrocarburíferas haciéndose referencia a un procedimiento, anexo y registro de gestión.

3.4 Capacitación

La capacitación sobre el manejo de la matriz se dirigió a los empleados de Repsol YPF en 2 jornadas diarias (Anexo 10) en turnos de 14 – 7 días, dado que fue necesario impartir el nuevo conocimiento acerca del método de identificación, evaluación y control de riesgos e impactos se realizó exposiciones en las salas de conferencia dirigidas al personal que integra los departamentos del centro de operaciones, para el efecto se dispuso de equipos electrónicos, una presentación digital de la metodología y documentos físicos para el desarrollo de la misma.

El registro se llevó a cabo en un documento denominado: RG-08-EC-01 registro de participación (Anexo 11), de esta forma se pudo llevar a cabo el conteo de los participantes.

3.5 Control del levantamiento de los análisis de riesgos laborales e impactos ambientales en base a los ATS utilizados

Una vez que se impartió la capacitación y con el apoyo de la jefatura de MASC, día a día se dio seguimiento a los administradores de proceso del centro de operaciones del Bloque 16 con el objetivo de contrastar que los nuevos formatos debidamente desarrollados correspondientes a los análisis riesgo laboral e impacto ambiental (Anexo 2), fueran compilados en la herramienta informática del SGI.

3.6 Monitoreo y evaluación del análisis de riesgos laborales e impactos ambientales

Con el objetivo de dar seguimiento a la aplicación de la metodología se visitó las inmediaciones de las facilidades del Bloque 16 dos ocasiones diarias basados en la planeación semanal del SGI – Confiabilidad para medir el cumplimiento del registro de gestión: Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales tomando en consideración el departamento y actividad desarrollada en la locación (Anexo12), como también se dió a conocer estadísticamente los riesgos que se encontraron en determinadas tareas que ejecutan los técnicos.

3.7 Elaboración de informes

Para la elaboración y aplicación de la matriz en actividades operativas petroleras se acogió los lineamientos que menciona en la norma Iso

14001 SGA y OHSAS 18001 - Sistema de gestión de la seguridad y salud laboral, de esta forma se tomó en consideración la seguridad industrial y lo referente a impactos ambientales sin descuidar la política y principios de seguridad y medio ambiente de Repsol YPF.

La matriz que mantenía Repsol YPF en el Bloque 16 para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales era un documento formal y extenso que reposaba en la herramienta informática del SGI e inaplicable en campo. Cuando se elaboró la metodología de identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales se revisaron documentos internos y manuales corporativos de Repsol YPF, así como normativa ecuatoriana para luego construir criterios de evaluación que permitieran diagnosticar cuándo una actividad posee riesgos y por ende valorarlos y controlarlos.

Responsabilidades.- Este trabajo se llevó a cabo bajo la dirección de la Jefatura de MASC y la Coordinación de SGI-Confianza.

Cronograma.- La nueva metodología se fundamentó en investigación, consulta y aplicación desarrollada en turnos de 14-7 días durante 7 meses.

3.8 Presupuesto y cronograma de implementación

El presupuesto corresponde a los gastos referidos en componentes o rubros asumidos para el logro de cada uno de los resultados (Ministerio de Cultura, 2009)

El cronograma de implementación se basa en el diagrama de Gantt, consiste en una matriz de doble entrada en la que se anotan en las líneas, las diferentes actividades que componen un programa o un proyecto y en las columnas, el tiempo durante el cual se desarrollarán esas actividades. Una barra horizontal frente a cada actividad, representa el período de duración de la misma. La longitud de la barra indica las unidades de tiempo, señalando la fecha de inicio y la fecha de finalización de la actividad (Vieytes, 2009)

CAPÍTULO IV

4. Resultados

En este capítulo se da a conocer en porcentajes el conocimiento y/o cumplimiento del personal que integra Repsol YPF en el Bloque 16 acerca del SGI, los documentos que hacen referencia a la matriz definitiva para el control de riesgos laborales e impactos ambientales, la participación departamental al aprendizaje de nueva metodología de identificación de riesgos e impactos, el avance de archivos desarrollados y compilados en la herramienta informática del SGI, el seguimiento del análisis de riesgos laborales e impactos ambientales en campo, así como también el presupuesto invertido y el tiempo empleado para el desarrollo de esta investigación.

4.1 Evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales en las actividades hidrocarburíferas de Repsol YPF que se ejecutan en el Bloque 16

4.1.1 Situación actual del SGI y determinación de debilidades

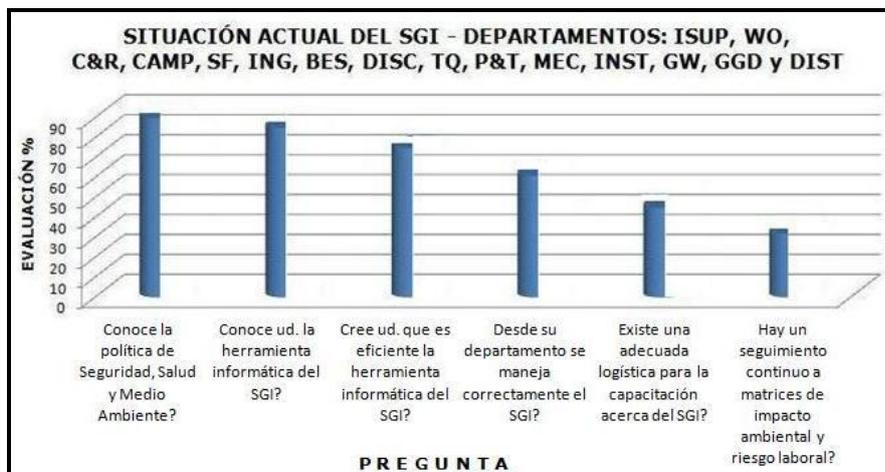


Gráfico 3: Situación del sistema de gestión integrado

Las preguntas se dirigió a cada departamento existente en el Bloque 16 y se evaluó a los técnicos; entre ellos a personal de campo, coordinación y jefatura de acuerdo a la muestra tomada se observó que un 90% de las personas que integran el Bloque 16 conocen la política de Seguridad, salud y medio ambiente, el 85% de las personas conocen la herramienta informática del SGI, el 75% cree que es eficiente la herramienta informática del SGI, 61%, el 45% de los técnicos conocen que desde el departamento que integran se maneja correctamente el SGI, el 45% da a conocer que existe una adecuada logística para la capacitación acerca del SGI y un 32% asevera que hay un seguimiento continuo a la matriz de impacto ambiental y riesgo laboral.

4.2 Diseño de la matriz definitiva para el control de riesgos laborales e impactos ambientales - procedimiento, anexo y registro de gestión

Haciendo referencia al literal 3.3 de Metodología en los puntos 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.6 y 3.3.7 se obtuvo tres documentos para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales: un procedimiento de gestión (PG), un anexo de gestión (AG) y un registro de gestión (RG) los mismos que se manejan actualmente y que a continuación se mencionan con el objetivo de facilitar el desarrollo y manejo de la matriz:

4.2.1 Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales

Es un procedimiento (PG-02-EC) que satisface los requisitos obligatorios de las normas establecidas en el SGI y son de aplicación a todos los procesos, de ahí que se estableció un procedimiento sistemático de identificación y cálculo para el levantamiento de análisis

de riesgos laborales e impactos ambientales que guarde estrecha correlación con los departamentos y actividades que realiza Repsol YPF (Anexo 3). A continuación se describe la razón de ser del procedimiento:

➤ **Objetivo**

Establecer un procedimiento sistemático de identificación y cálculo para el levantamiento de análisis de riesgos laborales e impactos ambientales que guarde estrecha correlación con los departamentos y actividades que realiza Repsol YPF.

➤ **Alcance**

Aplica a todas las actividades de Repsol YPF e incluyendo contratistas. Comprende todos los departamentos del Bloque 16, Áreas; Tivacuno, Bogi, y Capirón, Shushufindi y Lago Agrio, donde se desarrollan actividades relacionadas a: Exploración, Desarrollo y Producción de Petróleo y por ende a las áreas de trabajo de nuevos proyectos o modificaciones.

➤ **Identificación y evaluación**

Se identificarán las actividades, productos o servicios relacionados con los procesos y/o subprocesos que forman la operación en el Bloque 16, Tivacuno, Bogi, Capirón, Shushufindi, Lago Agrio (plantas, well pads, campamentos, entre otros).

➤ **Registro y archivo**

Tanto el procedimiento, instructivo y formato de registro se archivarán en el Sistema de Gestión Integrado.

4.2.2 Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales

El registro de gestión (RG-02-EC-01) es un documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas en un proceso, en el mismo que se registró paso a paso el cómo desarrollar una actividad, considerando la identificación, evaluación y valoración de riesgos e impactos (Tabla 2.- Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales).

4.2.3 Guía de identificación y evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales

Es un documento (AG-02-EC-01) que describe de forma general una actividad o un proceso, en éste anexo se describe la metodología para la identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales (Anexo 4). A continuación se da a conocer la parte fundamental de cómo valorar los niveles de riesgo mediante la tabla de aplicación:

➤ Probabilidad

Tabla 3.- Probabilidad

PROBABILIDAD		
Valor	Nivel	Definición
1	Bajo	La materialización del riesgo laboral e impacto ambiental es muy improbable y fácilmente controlable.
2	Medio	La materialización del riesgo laboral e impacto ambiental puede suceder alguna vez.
3	Alto	La materialización del riesgo laboral e impacto ambiental ha ocurrido una sola vez en los tres últimos años.
4	Muy Alto	La materialización del riesgo laboral e impacto ambiental ha ocurrido más de una vez en los tres últimos años.

La probabilidad hace referencia a la posibilidad de que los factores de riesgo e impacto se materialicen

➤ **Consecuencia**

Tabla 4.- Consecuencia

CONSECUENCIA			
Valor	Nivel	Riesgos laborales	Impactos ambientales
1	Bajo	Posibles daños personales, leves sin pérdida de días. Ej.: cortes, ramelladuras e irritaciones, relacionadas con molestias y malestar.	Actividades que ocasionen alteraciones mínimas al ambiente, en donde el área afectada sea menor a 100m ² , o se extienda por un solo sector de las instalaciones (plantas, campamentos o locaciones, entre otros).
2	Medio	Posibles daños capaces de provocar incapacidad laboral temporal recuperable con pérdida menores a 30 días. Ej.: Quemaduras de primer grado, picaduras de insectos (dependiendo del insecto), suturas, heridas cortantes y traumas.	Actividades que ocasionen alteraciones reversibles al ambiente, en donde el área afectada sea mayor a 100m ² y menor a 1,5Ha, o se extienda en varios sectores del área de instalaciones (plantas, campamentos o locaciones, entre otros).
3	Alto	Lesiones capaces de provocar incapacidad laboral permanente con pérdida mayor a 30 días. Ej.: Politraumatismos, quemaduras de segundo, fracturas y esguinces, mordedura de serpiente (cantidad suministrada).	Actividades que ocasionen alteraciones reversibles al ambiente, en donde el área afectada sea mayor a 1,5Ha, o se extienda más allá del área de las instalaciones (plantas, campamentos o locaciones, entre otros).
4	Muy Alto	Fatalidad. Incapacidad laboral irreversible. Ej.: pérdida de extremidades (dedo, mano...) quemaduras de tercer grado, ceguera y aplastamiento por máquinas.	Actividades que ocasionen alteraciones irreversibles al ambiente, en donde el área afectada sea mayor a 1.5Ha., o se encuentre en un Área Nacional Protegida o el impacto tenga influencia regional.

La consecuencia se refiere al daño esperado de la materialización del riesgo, conforme a cuatro niveles.

➤ **Cálculo de niveles de significación (probabilidad X consecuencia)**

Tabla 5.- Niveles de significación

CONSECUENCIA		Bajo	Medio	Alto	Muy alto
		1	2	3	4
PROBABILIDAD		1	2	3	4
Bajo	1	1	2	3	4
Medio	2	2	4	6	8
Alto	3	3	6	9	12
Muy alto	4	4	8	12	16

Los resultados de la valoración determinarán el daño e impacto esperado en distinto nivel.

➤ **Interpretación de niveles de significación**

Tabla 6.- Interpretación niveles de significación

INTERPRETACIÓN NIVELES DE SIGNIFICACIÓN / RIESGO E IMPACTO		
Nivel	Valoración	Definición
Leve (L)	1	No se requiere de gestión determinada.
Tolerable (T)	2 - 5	El riesgo laboral e impacto ambiental puede ocurrir durante las operaciones, mantener las medidas de control aplicadas.
No Tolerable (NT)	6 - 9	El riesgo laboral e impacto ambiental puede ocurrir una o varias veces durante las operaciones y sus consecuencias son altas, se deben aplicar medidas adicionales de control y mayor supervisión.
Severo (S)	10-16	Es mandatorio: NO REALIZAR EL TRABAJO y requiere de reconsiderar el análisis o aplicar diferentes metodologías de trabajo a fin de reducir el nivel de riesgo.

La interpretación se refiere a un factor numérico, el cual se determina el nivel de riesgo.

➤ De acuerdo a la metodología que ejecuta Repsol YPF en la identificación y evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales tomando en consideración niveles de riesgo, se encontró que otras compañías en actividades parecidas a las que se realizan en el Bloque aplican lo a continuación mencionado:

Es así que, por ejemplo: Petroamazonas en este tipo de evaluaciones mantiene una matriz cualitativa para evaluar actividades, en la misma que se define los posibles impactos producidos durante la realización de actividades, así como también valora el nivel riesgo para la priorización en función del potencial de pérdida y de la probabilidad de ocurrencia.

En otro tipo de matriz los parámetros de evaluación también se basan en tres niveles de probabilidad de ocurrencia de un suceso y la severidad de daño en tres niveles, ya sea al ambiente, a equipos e instalaciones y a personas (Unichem Chemical Services – BJ).

Pluspetrol en la identificación y evaluación de aspectos ambientales, considera en materialización de riesgo - consecuencia, tres niveles de riesgo ambiental, los mismos que están dados por áreas de afectación dentro de las facilidades petroleras y fuera de ellas. Así como también los aspectos ambientales existentes en una actividad hidrocarburífera son más explícitos y detallados.

4.3 Capacitación



Gráfico 4.- Registro de participación

Las exposiciones impartidas en el centro de operaciones tuvo una participación del 78.5 % del personal de Repsol YPF, en donde el departamento de Procesamiento y transporte tuvo una asistencia del 93%, seguido de Mantenimiento mecánico con un 92%, Ingeniería con un 91%, Medio ambiente seguridad y calidad con un 90%, Distribución eléctrica con un 87%, Generación gas diesel con un 86%, Mantenimiento de instrumentación con un 83%, Inspección técnica con un 83%, Campamentos con un 82%, Control y recursos con un 79%, Generación Wartsila con un 73%, Workover con un 73%, Ingeniería de superficie con un 63% y Relaciones comunitarias con un 33% de participación.

4.4 Control de levantamiento de los análisis de riesgo laboral e impacto ambiental en base a los ATS utilizados

CONTROL DE LEVANTAMIENTO DE ANALISIS DE RIESGOS EN BASE A LOS ATS UTILIZADOS							
ACTIVIDADES Lista Maestra	NORMALES			ANORMALES - EMERGENTES		Total general	
	TIPO	REALIZADAS					
	Ciclica	(en blanco)	Total Ciclica	No Ciclica	(en blanco)	Total No Ciclica	
DEPARTAMENTO	x	(en blanco)		x	(en blanco)		
CAMPAMENTOS	21		21			21	
CONTROL Y RECURSOS	21		21			21	
DISTRIBUCION ELECTRICA	50		50	25		75	
GENERACION GAS DIESEL	58	65	123		10	133	
LEVANTAMIENTO ART - BES	19		19			19	
MANTENIMIENTO MECÁNICO	41	27	68	18	34	120	
MEDIO AMBIENTE	28	17	45			45	
MTTO INSTRUMENTACIÓN	47		47	14	1	62	
PERFORACION Y W.O.	29		29			29	
SEGURIDAD FISICA	11		11			11	
SEGURIDAD INDUSTRIAL	4		4			4	
TRATAMIENTO QUIMICO	17	1	18	3	1	22	
GENERACION CRUDO Op	14		14			14	
GENERACION CRUDO Mec	19	20	39		2	41	
OPERACIONES PRODUCCION	52		52			52	
MONITOREO AMBIENTAL	4		4			4	
Total general	435	130	565	60	48	108	
Porcentaje de Avance			76,99%			55,56%	73,55%

Gráfico 5.- Control de levantamiento de análisis de riesgo e impacto en base a los ATS utilizados.

Una vez realizada la capacitación, los nuevos formatos de los análisis riesgo laboral e impacto ambiental fueron compilados por el equipo de trabajo – Administradores de proceso del Bloque 16 y cargados a la herramienta informática del SGI. En el gráfico anterior se da a conocer mediante una representación gráfica el porcentaje de avance equivalente al 73,55% del levantamiento de los ATS de acuerdo al

formato mencionado tomando en consideración las actividades normales, anormales y emergentes.

4.5 Monitoreo y evaluación del análisis de riesgo laboral e impacto ambiental

En función del nuevo formato de análisis de riesgo e impacto que fué desarrollado y aplicado en las facilidades de Repsol YPF, se evaluó el cumplimiento y los niveles de riesgos implícitos en las actividades hidrocarburíferas.

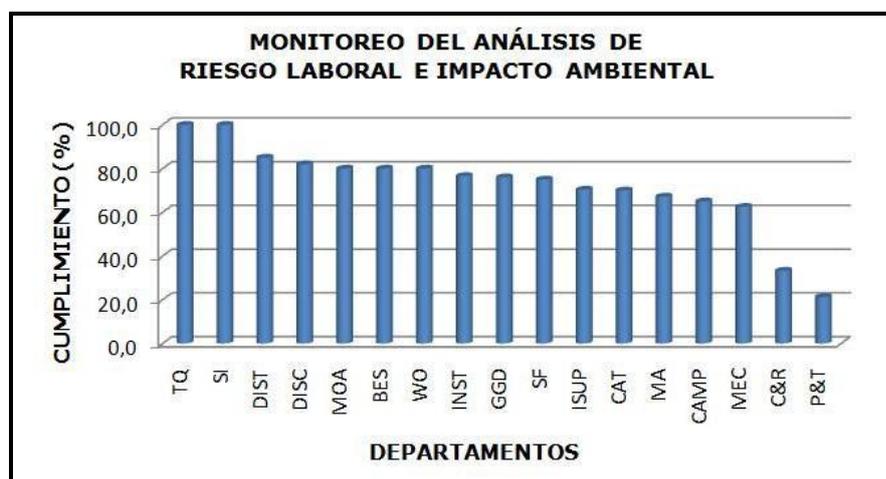


Gráfico 6.- Monitoreo del análisis de riesgo laboral e impacto ambiental

En este gráfico se puede apreciar el desarrollo y cumplimiento del análisis de riesgos laborales e impactos ambientales aplicado en campo en función de cada departamento del Bloque 16, es así que se observó un cumplimiento de Tratamiento químico y Seguridad industrial del 100%, Distribución eléctrica con un 85%, Inspección técnica con un 82%, Monitoreo Ambiental con un 80%, Bombeo electrosumergible y Workover con un 80%, Mantenimiento de instrumentación con un 77%, Generación gas diesel con un 76%, Seguridad física con un 75%, Ingeniería de superficie con un 70%, Catering con un 70%, Medio ambiente con un 68%, Campamentos con un 65%, Mantenimiento

mecánico con un 62%, Control y recursos con un 33% y por ultimo Procesamiento y transporte con el 21% de cumplimiento.



Gráfico 7.- Riesgos e impactos no tolerables y severos encontrados en tareas ejecutadas

En el histograma se aprecia en base a diez actividades los niveles de riesgo e impacto ejecutados en el Bloque 16 por departamento, es decir, riesgos laborales No Tolerables (NT) encontrados en tareas que realiza Bombeo electrosumergible, seguido de Workover y Mantenimiento de instrumentación y Severos (S) de Inspección técnica. En menor escala riesgos ambientales encontrados en tareas de los departamentos de Medio Ambiente, Procesamiento & transporte, Seguridad industrial, Mantenimiento de instrumentación y Workover que ejecutan los técnicos en las operaciones hidrocarburíferas.

4.6 Presupuesto

Para la ejecución de este proyecto se invirtió un monto aproximado de USD 1590.

Tabla 7.- Presupuesto

Componentes / rubros	Costo USD
Estadía	840,00
Trasporte	400,00
Material bibliográfico	55,00
Foto copias	15,00
Computadora (tinta, trabajo mecanográfico)	50,00
Internet	35,00
Material de escritorio	60,00
Anillados y empastados	55,00
Imprevistos	80,00
Total	1590,00

Fuente: Ministerio de Cultura, 2009, Guía para la presentación de proyectos culturales.

4.7 Cronograma de implementación

No	ACTIVIDADES	MES 1			MES 2			MES 3			MES 4			MES 5			MES 6			MES 7		
		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1	Revisión bibliográfica.	X	X	X																		
2	Elaboración del marco teórico.	X	X	X	X	X																
3	Validación de instrumentos.				X	X	X															
4	Trabajo de campo.				X	X	X	X	X	X												
5	Levantamiento de información.		X	X	X	X	X	X	X	X	X											
6	Entrevistas				X	X	X	X	X	X	X											
7	Desarrollo de metodologías		X	X	X	X	X	X	X	X												
8	Coordinación / Asesoría con los técnicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
9	Procesamiento de datos.				X	X	X	X	X	X	X	X	X									
10	Interpretación de resultados.							X	X	X	X	X	X									
11	Revisión bibliográfica.				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
12	Conclusiones y recomendaciones.													X	X	X	X					
13	Revisión y corrección.																X	X	X			
14	Elaboración de informes.																	X	X	X		
15	Presentación del informe final.																				X	X

Fuente: Vieytes, M. 2009. Diagrama de Gantt.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Mediante entrevistas dirigidas al personal, revisión de archivos y documentos de Repsol YPF, se conoció el débil desempeño del SGI en el manejo del medio ambiente y la seguridad industrial en el Bloque 16.
- Con el diseño del manual se logró identificar de mejor manera los riesgos laborales e impactos ambientales, convirtiéndose de esta manera en una herramienta de mejor utilidad para el personal.
- Existió compromiso, adaptación y apoyo del personal al brindarles la capacitación de esta nueva metodología para lograr el objetivo propuesto, lo que ayudo a mejorar y/o cambiar la filosofía laboral y ambiental.
- Para el control del registro de gestión que hace referencia al análisis de riesgo laboral e impacto ambiental se aplicó una auditoría, es así que en campo se revisó el desarrollo y cumplimiento de identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales, de esta manera se proporcionó seguridad en la gestión ambiental e industrial de Repsol YPF y para fortalecer esta metodología se informó a la coordinación del departamento SGI - Confiabilidad sobre el progreso del programa implementado.

- Los registros de gestión que hacen referencia a la identificación, evaluación y control de riesgos laborales e impactos ambientales fueron desarrollados y compilados en un 74 % de su totalidad en el SGI.
- Con la implementación y el adecuado funcionamiento de esta metodología se logró reducir los niveles de riesgos laborales e impactos ambientales y contar por primera vez con un documento actualizado que respalde la gestión del SGI para futuras auditorías internas y externas.

Recomendaciones

- Mejorar el desempeño del SGI mediante re-inducciones sobre el manejo y aplicación de la documentación existente en el Sistema de Gestión Integrado al personal antiguo y nuevo de Repsol YPF.
- Mediante la aplicación de acciones correctivas en función de los riesgos e impactos identificados y evaluados se logrará atenuar los niveles de riesgo en las actividades de mantenimiento u operación que se desarrollan en las facilidades de Repsol YPF.
- Continuar con las auditorías a la metodología implementada ya que este es un instrumento valioso para verificar y ayudar al mejoramiento continuo del desempeño ambiental e industrial.
- La coordinación debe ser la responsable de dar seguimiento al desarrollo y compilación de los registros de gestión, para alcanzar los niveles óptimos de cumplimiento en el SGI.
- Informar e integrar al personal de Repsol YPF que el liderazgo ambiental a través del SGI conduce al éxito competitivo, dado que

es un tema relacionado con la estrategia y planificación de la compañía.

6. Nomenclatura

ATS.- Análisis de trabajo seguro

API.- American petroleum institute - gravedad específica del petróleo

BES.- Bombeo electrosumergible

BLOQUE 16.- Facilidades del centro de operaciones

BOPD.- Barrel oil per day

BSW.- Basic sediment and water Basic sediment and Water

BWPD.- Barrel water per day

C&R.- Control y recursos

CAMP.- Campamentos

CAT.- Catering service

DISC.- Corrosión e inspección técnica

DIST.- Distribución eléctrica

DM.- Departamento medico

EIA.- Evaluación de impacto ambiental

EsIA.- Estudio de impacto ambiental

GGD.- Generación gas diese

GW.- Generación wartsila (Crudo)

HAZID.- Estudios de identificación de riesgos - HAZard IDentification

ING.- Ingeniería

INST.- Mantenimiento de instrumentación

ISUP.- Ingeniería de superficie

LOCACIÓN.- Área industrial

MA.- Medio ambiente y civil

MASC.- Medio ambiente seguridad y calidad

MOA.- Monitoreo ambiental

MEC.- Mantenimiento mecánico

MAUT.- Mantenimiento automotriz

MTTO.- Mantenimiento

NPF.- North production facilities

OCP.- Oleoducto de crudos pesados

OHSAS.- Occupational health and safety assessment series

PPY.- Pompeya

PMA.- Plan de manejo ambiental

P&T.- Procesamiento y transporte

RAOH.- Reglamento sustitutivo del reglamento ambiental para las operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador.

RRCC.- Relaciones comunitarias

TQ.- Tratamiento químico

SASSO.- Sistemas de administración de la seguridad y salud ocupacionales

SCOR P 01.- Evaluación de riesgos laborales

SGA.- Sistema de gestión ambiental

SGI.- Sistema de gestión integrado

SF.- Seguridad física

SI.- Seguridad industrial

SOTE.- Sistema de oleoducto trans ecuatoriano

SPF.- South production facilities

SSO.- Seguridad y salud ocupacional

SSFD.- Shushufindi

WO.- Work over

YPF.- Yacimientos petrolíferos fiscales

7. Fuentes de consulta

- British Standards Institute. Ohsas 18001 – 1999. Series de Evaluación en Seguridad y Salud Ocupacional. 1999. Madrid. España. 14 p.
- Canter, L. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc Graw-Hill. España.
- Cañadas, C. 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. Ecuador.
- Entrix. Et al Alemán, M. Astudillo, L. Rivadeneira, M. Moncayo, P. Rodríguez, G. Dávila, T. Albuja, L. Trujillo, F. Cáceres, F. Armendáriz, A. Araujo, P. Barriga, R. Enríquez, S. Chávez, D. Almeida, E. Herrera, M. 2006. Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental y Perforación de Desarrollo desde la Plataforma Tivacuno C. Ecuador.
- Entrix. Et al Alemán, M. Astudillo, L. Rivadeneira, M. Moncayo, P. Rodríguez, G. Dávila, T. Albuja, L. Trujillo, F. Cáceres, F. Armendáriz, A. Araujo, P. Barriga, R. Enríquez, S. Chávez, D. Almeida, E. Herrera, M. 2005. Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la Plataforma de Desarrollo y Producción Iro B. Ecuador.
- Grimaldi, J. Simonds, R. 1996. La Seguridad Industrial y su Administración. Alfaomega. Mexico.
- Haffer, J. 1982. Biological Diversification in the Tropics. Prance. Unit State.
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. 2007. Ecuador.
- International Organization for Standardization. 14001 - 2004 Sistema de Gestión Ambiental. Ginebra. Suiza. 2004. 13 p.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Ntc – Iso 14001. Sistemas de Administración Ambiental Orientación para el uso de esta Norma Internacional. Bogotá. Colombia. 31 p.

- Manobanda, P. 2005. Tratamiento Alternativo de Descontaminación para Sedimentos de Hidrocarburo. Tesis Previa a la Obtención del Título de Ingeniero Químico. Ecuador.
- Moya, A. 2000. Atlas Etnográfico del Ecuador. Ecuador. Ecuador.
- Repsol YPF. 2005. Procedimiento General de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad. España.
- Repsol YPF. 2000. Evaluación de Riesgos Laborales. España.
- Repsol YPF. 2007. Manual de Gestión Integrado. Ecuador.
- Repsol YPF. 2004. Estudios de Identificación de Riesgos. España.
- Repsol YPF. 2007. Seguridad y Medio Ambiente en Upstream. Ecuador.
- Repsol YPF. 2007. Permisos de Trabajo para Operaciones con Riesgo).
- Rival, L. 1996. Los Huaorani de Ayer y de Hoy. Abya - Yala. Ecuador.
- Sierra, R. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para El Ecuador Continental. Universitaria de la Utpl. Ecuador.
- Subsecretaria de Calidad Ambiental. 2008. Licencia Ambiental. Ecuador.
- Zárate, E. 2004. Guía de impacto ambiental. Utpl. Ecuador.
- Zehner, R. 2003. Fortalecimiento Institucional y Asistencia Técnica al Ministerio de Energía y Minas - SPA - en Gestión Ambiental. (programa de cómputo). Ecuador. 1 disco compacto, 8 mm.
- Acuerdo Ministerial No. 389. RO / 671. Reglamento de Operaciones Hidrocarbúferas. Quito. Ecuador. 26 de Septiembre del 2002.
- Decreto Supremo No. 2967. Ley de Hidrocarburos. Quito. Ecuador. 15 de Noviembre de 1978.
- Decreto Supremo No. 374. Ley de Prevención y Control de La Contaminación Ambiental. Quito. Ecuador. 10 de Septiembre del 2004.
- Decreto No. 3399. Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Quito. Ecuador. 16 de Diciembre de 2002.

- Decreto 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Quito. Ecuador. 17 de Noviembre de 1986.
- Constitución política del Ecuador. Riobamba. Ecuador. 5 de Junio de 1998.
- Codificación 2005-017. Código de trabajo. Quito. Ecuador. 16 de Diciembre de 2005.
- Convenio 155 OIT. Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo. Ginebra. Suiza. 3 de Junio de 1981.
- Codificación 2004 – 016. Ley de Aguas. Quito. Ecuador. 5 de Mayo de 2004.
- Ley No. 99-37. Ley de Gestión Ambiental. Quito. Ecuador. 10 de Septiembre del 2004.
- Registro Oficial 265. Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas. Quito. Ecuador. 13 de Febrero de 2001.
- Registro Oficial 418. Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Quito. Ecuador. 10 de Septiembre del 2004.
- Resolución 741. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo. Quito. Ecuador. 18 de Septiembre de 1990.
- Dany. 2002. Interculturalidad y Actividad Hidrocarburífera. Ecuador. (en línea).
- Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial. 2010. Estructura General de un Estudio se Impacto Ambiental. España (en línea).
- Mena, R. 2004. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. Las Américas. Panamá (en línea).
- LRQA. 2008. OHSAS: Normas y Servicios. España. (en línea).
- Prevention World. 2009. Prevención de Riesgos Laborales. España (en línea).
- Vieytes, M. 2009. Diagrama de Gantt. (en línea).

8. Anexo

Anexo 12.- Monitoreo y evaluación del análisis de riesgo laboral e impacto ambiental

MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS AMBIENTALES						
LOCACION / ACTIVIDAD	DEPARTAMENTO	HORA FECHA	%	RESPONSABLE	REVISOR	OBSERVACIÓN
RECOMENDACIONES:						
<hr/>						
<hr/>						
<hr/>						
<hr/>						
<hr/>						

Anexo 11.- Registro de participación



**REPSOL
YPF**

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

REGISTRO DE PARTICIPACIÓN

CÓDIGO: RG - 08 - EC - 01

Versión: 1 Sustituye vers. 0	Vigente desde: Agosto/22/2006	Página: 1de 1
Elaboró: DPTO. MASC	Revisó: JEFE. MASC	Aprobó: GERENTE RRRH

FORMACIÓN
TEÓRICA

X

FORMACIÓN
PRACTICA

X

TEMA: ANÁLISIS DE RIESGO LABORAL E IMPACTO AMBIENTAL

FECHA: 21 de Junio de 2008

LOCACION: GPF Video Conf NPF-SSFD

DURACIÓN: 2h

#	NOMBRE	CEDULA IDENTIDAD	COMPAÑÍA	DEPARTAMENTO	FIRMA
1	MARTIN VALLEJO	060258397-3	REPSOL YPF	PRODUCCION	
2	LEODAN INTRIAGO	150035431-7	REPSOL YPF	PRODUCCION	
3	Jetterson Lopez	091498153-5	REPSOL YPF	Produccion	
4	Louduon Calle	091018354	REPSOL	Produccion	
5	TELMO CEDEÑO	0909060907	REPSOL Y	PRODUCCION	
6	ROBERTO GRANDA	1712819095	REPSOL YPF	PRODUCCION	
7	CARLOS ESTUPIÑAN	080189413-0	REPSOL	Produccion	
8	ANTONIO ALVAREZ	060192210-7	REPSOL	PRODUCCION	
9	HENRY BARRAGAN	210011041-3	REPSOL	PRODUCCION	
10	N. TRONCOSO	1309100859	REPSOL	Produccion	
11	RONNIE BOLANOS	170299351-3	REPSOL	PRODUCCION	
12	FRANCO VASQUEZ	150066993-9	REPSOL	PRODUCCION	
13	Jairo Quispe				
14	Luis Corrales				
15	Steve Muñoz				
16	Erando Angamarca				
17	Ricel Bordez				
18	Jhon Rodriguez				
19	Julio Espinoza				
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

INSTRUCTOR: William Ronquillo

COMPAÑÍA: Repsol YPF

CARGO: Tesista de SGI Confiabilidad

FIRMA:

CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN							
METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE ANÁLISIS DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES							
HORA	LUNES 02	MARTES 03	MIERCOLES 04	JUEVES 05	VIERNES 06	SABADO 07	DOMINGO 08
DEPARTAMENTO							
LUGAR	SALA DE REUNIONES MANTENIMIENTO SPF	SALA DE REUNIONES MANTENIMIENTO SPF	SALA DE REUNIONES GENERACIÓN SPF	SALA DE REUNIONES SPF			
8:00 - 9:30	SGI	Mantenimiento mecánico	Generación Crudo	Operaciones			
	Seguridad industrial	Corrosión, soldadura e inspección técnica	Distribución eléctrica				
	Medio ambiente y civil		Generación Gas/Diesel				
	Monitoreo ambiental						
LUGAR	SALA DE REUNIONES MANTENIMIENTO SPF	SALA DE REUNIONES MANTENIMIENTO SPF	SALA DE INGLES	SALA DE REUNIONES MANTENIMIENTO SPF			
14:00 - 15:30	Levantamiento artificial	Mantenimiento de instrumentación	Campamentos	Seguridad en transporte terrestre y fluvial Seguridad de personal			
	Tratamiento químico			Almacenes e inventarios			
	Work over			Logística			

Anexo 9.- Situación actual del SGI

CUESTIONARIO SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

Nombre: _____ Cargo: _____

Departamento: _____ Tiempo de trabajo: _____

Fecha: _____

PREGUNTA	SI	NO	N/A	EVAL.	OBSERVACIONES
1. Conoce ud. la herramienta informática del Sistema del Gestión Integrado-SGI?					
2. Existe una adecuada logística para la capacitación acerca del SGI?					
3. Desde su departamento se maneja correctamente el SGI?					
4. Cree ud. que es eficiente la herramienta informática del SGI?					
5. Conoce la política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente?					
6. Hay un seguimiento continuo a matrices de impacto ambiental y riesgo laboral?					



PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE

CÓDIGO: RG-12-EC-01

Versión: 1 Sustituye versión: 0	Vigente desde Junio/30/2006	Página 1 de 1
Elaboró: MASC	Revisó: JEFE DE MANTENIMIENTO	Aprobó: GERENTE DE OPERACIONES

Permiso No. **Fecha (válido por 12 h)** **Hora Inicio**

Localidad: **Equipo:** **Area:** **No. de trabajadores**

Descripción del trabajo _____

Riesgos Presentes en el Trabajo

1 Explosión <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	11 Caída de objetos desprendidos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	21 Exposición a temperaturas extremas <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
2 Incendios <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	12 Pisadas sobre objetos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	22 Exposición a radiaciones <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
3 Contactos Térmicos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	13 Choques contra objetos inmóviles <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	23 Causados por seres vivos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
4 Contactos Eléctricos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	14 Choques y contactos contra elementos móviles de la máquina <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	24 Accidentes de tráfico <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
5 Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	15 Golpes por objetos o herramientas <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	25 Agentes químicos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
6 Inhalación contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	16 Atropellos, golpes o choque, contra o con vehículos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	26 Agentes físicos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
7 Caídas de personas a distinto nivel <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	17 Proyección de fragmentos o partículas <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	27 Agentes biológicos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
8 Caídas de personas al mismo nivel <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	18 Atrapamiento por o entre objetos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	28 Otros (Especifique) <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
9 Caídas de objetos por desplome <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	19 Atrapamiento por vuelco de máquinas <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	_____
10 Caídas de objetos en manipulación <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	20 Sobreesfuerzos <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	_____

Condiciones para realizar el trabajo

Despresurizado? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Se realizó inducción de seguridad? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Aislado y Cegado? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Aseguramiento de condiciones mecánicas del equipo? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Lavado, Drenado y Venteado? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Cumple con procedimientos operativos? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Habilitado Sistema Contra Incendios en el Área? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Existe suficiente ventilación? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Existe la autorización del cambio requerido? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Se realizó inspección previa del sitio del trabajo? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Aseguramiento eléctrico con candado y tarjeta? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Conoce su supervisor el trabajo que realiza? <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Para Trabajos en HOT TAPING <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	
Condiciones Operativas <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	

Prueba de Seguridad

Hora de la Medición	Explosividad (% LEL)	H2S (PPM)	Operador del equipo

Equipo de seguridad y EPP Requerido

Chaleco salvavidas <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Protección auditiva <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Caretas protección facial <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Anteojos de seguridad <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Zapatos de seguridad <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Línea de vida <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Ropa de protección <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Casco <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Extintidores <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Arnés de cuerpo <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Mascarilla (respirador) <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Equipo móvil Twing <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Guantes industriales <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Kit de primeros auxilios <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Otros (Especifique) _____

Equipo o Maquinaria a emplearse

Herramientas manuales <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Equipo electrónico <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Maquinaria pesada <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>
Equipo eléctrico <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Equipo mecánico <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Otros (Especifique) _____
Suelda Eléctrica <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Equipo de Oxi corte <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	_____
Moladoras <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	Taladros <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>	_____

Firmas de responsabilidad

	Nombre	Firma	Fecha
Supervisor Responsable del Trabajo	_____	_____	_____
Ejecutor del trabajo	_____	_____	_____
Operador del área (Verificador Condiciones Seguras)	_____	_____	_____
Autorizante: Supervisor de Área	_____	_____	_____
Observaciones	_____		

Cierre o Cancelación del Permiso

Trabajo Terminado SI NO Solicitante _____ Sup. de Área _____



ANALISIS DE TRABAJO SEGURO " ATS "

CODIGO: RG-12-EC-12

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

Versión: 0

Vigente desde:
24/04/2007

Pagina 1 de 1

Elaboró:
Dpto. MASC

Revisó:
Coordinador MASC

Aprobó:
Gerente Campo

INSTALACIÓN/ÁREA/LUGAR: IRO 01

FECHA DE ELABORACION: 05 / 10 / 2007

TRABAJO/OBRA/PROYECTO:
ARRANQUE DE POZO IRO 01

EQUIPO, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS:LLAVES MIXTAS DE VARIAS DIMENSIONES
LLAVES HEXAGONALES Y INSTRUMENTOS DE MEDICION ELECTRICOS

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO/OPERACIÓN:
ARRANQUE Y MONITOREO DE POZO

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL:GUANTES DIELECTRICOS ,CASCO,ZAPATOS, INDUSTRIALES,GAFAS DE SEGURIDAD,PROTECTORES AUDITIVOS.

DESCRIP. DE LOS PASOS DE LA TAREA A REALIZAR	RIESGOS ASOCIADOS A CADA PASO	MEDIDAS DE CONTROL ASOCIADAS A CADA RIESGO
1.-VERIFICACIÓN DEL EQUIPO DE SUPERFICIE Y CAJA DE VENTEO	ELECTROCUCIÓN, CAÍDAS DEL MISMO NIVEL, CAÍDAS DE DISTINTO NIVEL, SOBRESFUERZOS, GOLPES POR OBJETOS	VERIFICACIÓN DE AUSENCIA DE VOLTAJE, USO DEL EPP, SEGUIR PROCEDIMIENTOS DE POSTURAS
2.- VERIFICACIÓN DE CONEXIONES DE CABLES DE POTENCIA	GOLPES POR OBJETOS Y HERRAMIENTAS	USO DE HERRAMIENTAS ADECUADAS, USO DE EPP
3.- SOLICITAR AUTORIZACIÓN AL OPERADOR PARA EL ARRANQUE DEL POZO	NINGUNO	NINGUNO
4.- ARRANQUE DEL POZO	EXPLOSIÓN, INCENDIOS.	MANTENERSE ALEJADO DEL EQUIPO DE SUPERFICIE (TRANSFORMADOR)
5.- MONITOREO DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS DEL POZO	CONTACTOS ELÉCTRICOS, CONTACTOS TÉRMICOS, EXPLOSIÓN,	USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS (GUANTES DE ALTA Y EPP).

Personal Ejecutor:

NOMBRE	APELLIDO	FIRMA	NOMBRE	APELLIDO	FIRMA

Observaciones:

ELABORADO POR: _____ REPSOL YPF
 _____ CONTRATISTA

TECNICO O SUPERVISOR QUE CONTROLA EL TRABAJO _____ REPSOL YPF
 _____ CONTRATISTA



SISTEMA DE GESTION INTEGRADO

Anexo 6.- Antigua matriz de Repsol YPF

MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS AMBIENTALES	CODIGO: RG-02-EC-01		
	Versión: 1	Vigente desde Diciembre/04/2006	Página 1 de 1
	Elaboró: DTPO. MASCC	Revisó: COORDINADOR MASC	Aprobó: GERENTE MASC

FECHA:

TIPO DE EVALUACION:

PROCESO:

PROCESOS / SUBPROCESOS

	IMPACTOS AMBIENTALES
	RIESGOS LABORALES

PUESTOS DE TRABAJO	# DE TRABAJADORES INVOLUCRADOS	ACTIVIDADES / PRODUCTOS / SERVICIOS	SITUACION	PELIGROS / ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTO AMBIENTAL/RIESGOS	EVALUACION GENERAL				GESTION / CONTROLES ELIMINACION- SUSTITUCION/ PROCEDIMIENTO/PROGRAMA/PLAN EMERGENCIA	OBSERVACIONES	
						LEGISLACION	Probabilidad / Frecuencia	Magnitud	Daños / Nivel de significación			

Anexo 5.- Política integrada

POLITICA DE SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD REPSOL YPF ECUADOR S.A. - BLOQUE 16

Repsol YPF Ecuador S.A., es una empresa de Exploración y Producción de hidrocarburos comprometida con la conservación del ambiente, el respeto y colaboración hacia las comunidades indígenas ubicadas en su área de influencia, la seguridad de las personas y la calidad de sus procesos.

Repsol YPF se propone, en el marco de la legislación aplicable, asegurar el desarrollo sustentable a través de una Política Integrada que sirva de base en su actividad; para ello, su dirección y todo el personal, expresan su decisión de planificar, establecer, auditar y revisar un Sistema de Gestión Integrado (SGI), de seguridad, ambiente y calidad, fundamentado en los siguientes principios:

- ❖ Implementación de programas y estrategias integrados de seguridad, ambiente y calidad, cumpliendo la legislación nacional, las normas corporativas, los estándares internacionales adoptados y la satisfacción de sus clientes.
- ❖ Establecimiento y revisión de objetivos y metas, planes y procedimientos integrados que, aseguren calidad, productividad y mejoramiento continuo del sistema, destinando para ello los recursos humanos, económicos y técnicos necesarios.
- ❖ Desarrollo de procesos de capacitación y comunicación de su Sistema de Gestión Integrado (SGI) entre sus empleados, contratistas, socios, organizaciones no gubernamentales, comunidades e instituciones públicas y privadas que comparten su gestión.
- ❖ Compromiso con el uso racional de los recursos energéticos, considerando criterios ambientales, de seguridad y calidad en la selección de tecnologías, productos y servicios, para lo cual incorporará en sus operaciones, proveedores y contratistas que adopten y apliquen la presente política.
- ❖ Aplicación de procedimientos de prevención y control de potenciales incidentes y accidentes laborales e industriales, para minimizar el impacto sobre los componentes básicos del ambiente (aire, agua y suelo). Cuidado de la salud de los trabajadores administrando responsablemente los riesgos laborales y protegiendo especialmente las comunidades cercanas a sus operaciones.

El compromiso y actuación de conformidad con estos principios, siguiendo las normas y programas del Sistema de Gestión Integrado, son condiciones básicas de empleo en Repsol YPF, sobre cuya gestión serán evaluados y reconocidos todos los actores.



Evandro Correa Nacul
Director Región Pacífico E&P
Gerente General UN Ecuador

GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS AMBIENTALES

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 1 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS AMBIENTALES

El presente análisis se desarrollará utilizando el registro RG-02-EC-01 Análisis de riesgo laboral e impacto ambiental

1. DATOS GENERALES

Registrar: Departamento, actividad, locación y fecha, condición de la actividad, puesto tipo, número de orden de trabajo, estado del equipo para poder realizar la actividad y parámetros de operación del equipo (en los casos que aplique)

a. Condición de la actividad

Los peligros laborales y aspectos ambientales identificados pueden ocurrir durante la realización de actividades bajo condiciones normales, anormales y emergentes de funcionamiento del equipo o de la operación:

Normal (N):

Si la actividad requerida es realizada por una condición normal de funcionamiento del equipo o de la operación, ejemplo:

- Actividades incluidas en un plan de mantenimiento, sea este preventivo o predictivo/a condición.
- Actividades incluidas en un programa de inspecciones.
- Actividades reiterativas (puestas en marcha de equipos, rondas de seguridad, limpieza del derecho de vía, entre otros).

Anormal (A):

Si la actividad requerida se realizada por una condición anormal de funcionamiento del equipo o una condición fuera de parámetros establecidos por la operación, ejemplo:

- Actividades correctivas de mantenimiento.
- Actividades de modificaciones menores o mayores.
- Actividades no incluidas en un programa de inspecciones.
- Actividades no reiterativas (limpieza de derrames, retiro de sedimentos de piscinas de retención, interconexiones a nuevos proyectos, paradas de planta, trabajos no habituales).

Emergente (E):

Cuando durante la operación de un equipo, instalación o proceso ocurre una contingencia; es decir, fenómenos naturales y desastres poniendo en peligro de vida humana o instalaciones. Para el control se hará referencia al procedimiento PG - 15 - EC Plan de Emergencias.

**GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
E IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 2 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

- b. Estado del equipo para poder realizar la actividad

Indicar cual debe ser el estado del equipo a fin de poder realizar la actividad, Ejemplo:

Operación: Energizado / Presurizado

Apagado: Desenergizado / Despresurizado

No aplica

- c. Puesto tipo

Trabajadores que realizan actividades similares. Se detalla a continuación algunos ejemplos de puestos tipo:

Técnico
Operador
Guardias de seguridad
Chofer / Conductor
Timonel
Ayudante
Albañil
Plomero
Carpintero
Soldador
Operador equipo pesado
Obrero
Maquinista

- d. Parámetros de Operación

En los casos que sea aplicable, especificar el nivel / medida de la variable física principal presente en el equipo, como por ejemplo:

Nivel de temperatura...
Nivel de presión.....
Nivel de voltaje.....
No aplica.....

2. DEFINICIÓN SECUENCIAL DE LOS PASOS A REALIZAR DURANTE LA ACTIVIDAD

Describir en forma detallada cada uno de los pasos/tareas a realizarse durante la actividad.

3. DESCRIPCIÓN DE LA POSIBLE OCURRENCIA DE PELIGRO LABORAL O ASPECTO AMBIENTAL

Peligro

**GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
E IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 3 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

Describir la posible ocurrencia de peligro con las propias palabras de la persona que realizará el trabajo.

Para facilitar la identificación del peligro se sugiere utilizar preguntas como:

Pregunta; ¿ME PUEDO QUEMAR.?, ¿CON QUÉ?; siendo la respuesta: Salida de agua de formación; o ¿ME PUEDO QUEMAR.?.; siendo la respuesta: con elementos calientes; siendo estos ductos o partes de máquinas o equipos (PELIGRO).

Aspecto Ambiental

A continuación se detalla algunos ejemplos de aspectos ambientales:

1. Emisiones a la atmósfera

Incluye: gases de combustión, venteos, generación de polvo, material particulado y vapor.

2. Generación de efluentes líquidos (sinónimo de vertidos o descargas de líquidos)

Constituye: Aguas domésticas (grises y negras), aguas industriales o de las piscinas de retención.

3. Generación de ruido

4. Generación de Residuos

Incluye: desechos domésticos (Ej.: plásticos, orgánicos), industriales (Chatarra), médicos y peligrosos.

5. Utilización/Reducción de recursos

Incluye: utilización de agua y deforestación.

6. Vertidos

Incluye: derrame de hidrocarburo, combustible, productos químicos, aceite y lodos de perforación.

7. Paisaje

**4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS AMBIENTALES
RELACIONADOS A CADA TAREA**

**GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
E IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 4 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

Con base a la identificación del peligro laboral o aspecto ambiental descritos anteriormente en el literal 3, estos se deberán relacionar con un riesgo laboral e impacto ambiental, con el objetivo de obtener una referencia para la valoración.

Ejemplo;

Fuga de agua de formación o hidrocarburo = **Contactos térmicos**
Elementos girando = **atrapamiento por o entre objetos**
Cortar un dedo = **Golpes por herramientas**
Derrame de hidrocarburo = **Alteración de la calidad del suelo**
Ruido= **Agentes físicos**

A continuación se detalla los impactos y riesgos que se relacionarán a una determinada tarea:

Riesgos Laborales

La presente tipología de riesgos esta basada en la EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES DE REPSOL YPF - SCOR P-01. Como por ejemplo:

1. Accidentes de tráfico

Contempla los accidentes de tráfico ocurridos dentro del horario laboral independientemente que sea su trabajo habitual o no.

2. Agentes biológicos

Están constituídos por seres vivos, tal como: virus, bacterias, hongos...

3. Agentes físicos

Son las diversas formas como se manifiesta la energía por ejemplo; ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes y radiaciones térmicas.

4. Agentes químicos

Está manifestado por los elementos o materia presente en el aire, tales como: polvo, gas, vapor, niebla, etc.

5. Atrapamiento por o entre objetos

Se manifiesta por atrapamiento de elementos de máquinas o materiales diversos.

6. Atrapamiento por vuelco de máquinas

Incluye los atrapamientos debido a vuelcos de: tractores, vehículos y otras máquinas, quedando el ser humano atrapado por ellos.

7. Atropellos, choques, contra o con vehículos

**GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
E IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 5 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

Incluye los atropellos y accidentes de personas por vehículos. No incluye accidentes de tránsito.

8. Caídas de objetos desprendidos

Incluye; caídas de herramientas, materiales u otros objetos encima de un trabajador, siempre que éste no los estuviera manipulando.

9. Caídas de objetos en manipulación

Incluye; caídas de herramientas, materiales... sobre un trabajador, siempre que el accidentado sea la misma persona que manipulo el objeto.

10. Caídas de objetos por desplome

Incluye: desplome de edificios, muros, andamios, escaleras, mercancías apiladas; hundimientos de masas de tierra, rocas, taludes, entre otros.

11. Caídas de personas a distinto nivel

Incluye; caídas de alturas como: plataformas, edificaciones, andamios, máquinas y vehículos, o en profundidades: puentes, excavaciones y zanjas.

12. Caídas de personas al mismo nivel

Incluye caídas en; superficies de trabajo, lugares de paso, caídas sobre o contra objetos.

13. Caídas causadas por seres vivos

Incluye; accidentes causados por personas o animales, ya sea: agresiones, molestias, mordeduras, picaduras, entre otros.

14. Contactos eléctricos

Incluye accidentes cuya causa sea la electricidad.

15. Choques contra objetos inmóviles

Se considera los golpes contra objetos que no estan en movimiento.

16. Choques y contactos contra elementos móviles de la máquina

Incluye: golpes, cortes, rascadas... al ser humano, ocasionados por elementos móviles de máquinas e instalaciones.

17. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas

Considera los accidentes dados por contacto con sustancias y/o productos que den lugar a lesiones externas.

**GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
E IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 6 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

18. Contactos térmicos

Se manifiesta por las temperaturas que tienen los objetos (líquidos o sólidos) que entren en contacto con cualquier parte del cuerpo.

19. Explosión

Incluye; rotura de recipientes a presión y combustión de productos inflamables, producidos por aumento brusco de volumen de una sustancia o por reacciones químicas violentas.

20. Exposición a radiaciones

Se incluyen tanto las ionizantes como las no ionizantes.

21. Exposición a temperaturas extremas

Se manifiesta cuando el trabajador se expone a ambientes excesivamente fríos o calientes dando lugar a alteraciones fisiológicas del mismo.

22. Golpes por objetos o herramientas

Se incluyen martillazos, golpes con otras herramientas u objetos. No incluye golpes por caída de objetos.

23. Incendio

Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.

24. Inhalación, contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas

Contempla los accidentes debido a la exposición de: ambientes tóxicos, contacto cutáneo o ingestión de sustancias nocivas, incluye asfixias y ahogos.

25. Pisadas sobre objetos

Incluye los accidentes que dan lugar a lesiones como consecuencia de pisadas sobre objetos.

26. Proyección de fragmentos o partículas

Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de: partículas o fragmentos voladores procedentes de una máquina o herramienta.

27. Sobreesfuerzos

Accidentes originados por la manipulación de cargas o por movimientos mal realizados.

28. Otros

**GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
E IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 7 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

Incluye: carga mental, carga física.

Impactos Ambientales

Para efectos del presente análisis orientado a la prevención de la contaminación y/o daños al ambiente, únicamente se evaluarán los impactos ambientales adversos. A continuación se incluyen algunos ejemplos de impactos ambientales:

1. Alteración de la calidad del agua superficial (pantanos), aguas subterráneas y cursos de agua (riachuelos y ríos).
2. Alteración de la calidad del aire.
3. Alteración de la calidad del suelo.
4. Reducción o agotamiento de recursos.
5. Alteraciones al ecosistema, flora y fauna
6. Efectos sobre comunidades vecinas y etnias.
7. Impacto visual (Alteración al paisaje)

5. EVALUACIÓN

Se ha considerado un método semi-numérico de evaluación basado en la SCOR P – 01 y HAZID, que permite valorar los riesgos e impactos en forma combinada y con esto determinar el nivel de significación o daño asociado tanto en Probabilidad como en Consecuencia. Sin embargo se ha elegido cuatro niveles con el objetivo de tener una apreciación más real del riesgo e impacto.

5.1 Probabilidad

La probabilidad hace referencia a la posibilidad de que los factores de riesgo e impacto se materialicen, es decir, son los daños o consecuencias normalmente esperados, en la siguiente escala:

PROBABILIDAD		
Valor	Nivel	Definición
1	Bajo	La materialización del riesgo laboral e impacto ambiental es muy improbable y fácilmente controlable.
2	Medio	La materialización del riesgo laboral e impacto ambiental puede

**GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
E IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 8 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

		sucedier alguna vez.
3	Alto	La materialización del riesgo laboral e impacto ambiental ha ocurrido una sola vez en los tres últimos años.
4	Muy Alto	La materialización del riesgo laboral e impacto ambiental ha ocurrido más de una vez en los tres últimos años.

5.2 Consecuencia

La consecuencia se refiere al daño esperado de la materialización del riesgo, conforme a los siguientes niveles:

CONSECUENCIA			
Valor	Nivel	Riesgos laborales	Impactos ambientales
1	Bajo	Posibles daños personales, leves sin pérdida de días. Ej.: cortes, ramelladuras e irritaciones, relacionadas con molestias y malestar.	Actividades que ocasionen alteraciones mínimas al ambiente, en donde el área afectada sea menor a 100m ² , o se extienda por un solo sector de las instalaciones (plantas, campamentos o locaciones, entre otros).
2	Medio	Posibles daños capaces de provocar incapacidad laboral temporal recuperable con pérdida menores a 30 días. Ej.: Quemaduras de primer grado, picaduras de insectos (dependiendo del insecto), suturas, heridas cortantes y traumas.	Actividades que ocasionen alteraciones reversibles al ambiente, en donde el área afectada sea mayor a 100m ² y menor a 1.5Ha., o se extienda en varios sectores del área de instalaciones (plantas, campamentos o locaciones, entre otros).
3	Alto	Lesiones capaces de provocar incapacidad laboral permanente con pérdida mayor a 30 días. Ej.: Politraumatismos, quemaduras de segundo, fracturas y esguinces, mordedura de serpiente (cantidad suministrada).	Actividades que ocasionen alteraciones reversibles al ambiente, en donde el área afectada sea mayor a 1.5Ha., o se extienda más allá del área de las instalaciones (plantas, campamentos o locaciones, entre otros).
4	Muy Alto	Fatalidad. Incapacidad laboral irreversible. Ej.: pérdida de extremidades (dedo, mano...) quemaduras de tercer grado,	Actividades que ocasionen alteraciones irreversibles al ambiente, en donde el área afectada sea mayor a 1.5Ha., o se encuentre en un Área

GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS AMBIENTALES

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 9 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

		ceguera y aplastamiento por máquinas.	Nacional o el impacto tenga influencia regional.
--	--	---------------------------------------	--

5.3 VALORACIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN

Los resultados de la valoración determinarán el daño e impacto esperado en distinto nivel. El valor de significación se obtendrá del producto; (probabilidad por la consecuencia), conforme a la siguiente tabla de valoración:

			CONSECUENCIA			
			BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
			1	2	3	4
PROBABILIDAD	BAJO	1	1	2	3	4
	MEDIO	2	2	4	6	8
	ALTO	3	3	6	9	12
	MUY ALTO	4	4	8	12	16

Fuente: (SCOR P-01 / HAZID)

5.4 INTERPRETACIÓN DE LOS DAÑOS (NIVELES DE SIGNIFICACIÓN)

La interpretación de los resultados será en base a un factor numérico, mediante el cual se determinará el nivel de riesgo y por ende establecer las medidas de seguridad ante un posible impacto ambiental o riesgo laboral, según la siguiente escala:

INTERPRETACIÓN NIVELES DE SIGNIFICACIÓN / RIESGO E IMPACTO		
Nivel	Valoración	Definición
Leve (L)	1	No se requiere de gestión determinada.
Tolerable (T)	2 – 5	El riesgo laboral e impacto ambiental puede ocurrir durante las operaciones, mantener las medidas de control aplicadas.

**GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
E IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 10 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

No Tolerable (NT)	6 - 9	El riesgo laboral e impacto ambiental puede ocurrir una o varias veces durante las operaciones y sus consecuencias son altas, se deben aplicar medidas adicionales de control y mayor supervisión.
Severo (S)	10-16	Es mandatorio: NO REALIZAR EL TRABAJO y requiere de reconsiderar el análisis o aplicar diferentes metodologías de trabajo a fin de reducir el nivel de riesgo.

(S) Severo: Con este nivel de significación, en una de las tareas a realizarse durante la actividad, se debe obligatoriamente:

- ✓ Reevaluarse el análisis
- ✓ Revisar las condiciones en las que se realiza
- ✓ Analizar la forma o metodología utilizada en su ejecución y de ser necesario cambiarla.

Con el fin de que el riesgo o impacto sea tolerable o no tolerable.

5.5 Evaluación específica de riesgos relacionados con agentes físicos, químicos y biológicos

La evaluación del riesgo relacionado con agentes químicos, físicos o biológicos implica la necesidad de realizar mediciones para determinar el nivel de concentración o intensidad del agente contaminante en el ambiente de trabajo.

5.6 Agentes químicos que disponen de un Límite Máximo Permisible (LMP)

Esta evaluación se efectuará en los casos que existan normativas específicas de aplicación, en cuyo caso el procedimiento y metodología se ajustará a las condiciones concretas establecidas en esas normativas.

En el caso de agentes químicos que tengan asignado un límite máximo permisible (valor techo o límite que no puede ser sobrepasado en ningún momento), no se tendrá en cuenta la influencia del tiempo de exposición y el % DMP se obtendrá como cociente entre el nivel medido y el LMP, multiplicado por 100.

5.7 Agentes químicos, químicos que no disponen de un Límite Máximo Permisible

Esta evaluación incluirá la realización de las mediciones, análisis o ensayos que se consideren necesarios, salvo que se trate de operaciones, actividades o procesos en los que la directa apreciación profesional acreditada permita llegar a una conclusión sin necesidad de recurrir a estas mediciones y en caso de duda adoptarse las medidas preventivas más favorables.

GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS AMBIENTALES

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 11 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

En el caso de agentes químicos, que no disponen de un límite máximo permisible, el riesgo se valorará de acuerdo con el sistema del porcentaje de la Dosis Máxima Permisible - % DMP, el mismo que estará en función de los resultados de la medición y de un valor referencial o estándar, y será adoptado de otras experiencias o de la bibliografía existente.

El cálculo del % DMP se realizará mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\% \text{ DMP} = \frac{\text{Nivel}}{\text{VLA} / \text{STDS}} \times \frac{\text{Tiempo de exposición}}{8} \times 100$$

En donde:

% DMP = Porcentaje de la dosis máxima permisible.

Nivel = Resultado de la medición.

VLA / STD = Valor limite admisible / Stándar.

Tiempo de exposicion = Tiempo de exposicion al contaminante en horas dia.

En el caso de que existiere un conjunto de agentes químicos, el efecto de los cuales pueda considerarse acumulativo, se tendrá que calcular los % DMP parciales correspondientes y el % DMP total, como suma de los anteriores.

5.8 Agentes físicos o biológicos

Esta evaluación se efectuará en los casos que existan normativas específicas de aplicación, en cuyo caso el procedimiento y metodología se ajustará a las condiciones concretas establecidas en esas normativas.

En el caso de agentes físicos o biológicos, el % DMP se obtendrá como cociente entre el nivel medido y el estándar o el LMP, multiplicado por 100.

5.9 Interpretación de resultados

Desde el punto de vista numérico, el valor 100 (% DMP total) representa el límite superior de dosis permitida considerándose como no admisibles los valores que sobrepasen al mismo. No obstante, las imprecisiones inherentes al establecimiento de cualquier criterio de valoración, así como las imprecisiones inevitables a la hora de determinar concentraciones ambientales y tiempo de exposición, hacen que los resultados mencionados se tengan que interpretar con la necesaria prudencia, motivo por el cual es técnicamente recomendable la adopción de las medidas preventivas necesarias cuando el valor del DMP total sea igual o superior al 50%.

En función de los argumentos expuestos en el párrafo anterior, los daños o niveles de significación de los riesgos químicos, físicos o biológicos, serán determinados según el siguiente cuadro.

**GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
E IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 12 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

Evaluación específica de riesgos físicos/químicos/biológicos

% DMP total	Daño (Nivel de significación)
Menor a 25	LEVE
Mayor o igual a 25 y menor a 50	TOLERABLE
Mayor o igual a 50 y menor a 75	NO TOLERABLE
Mayor a 75	SEVERO (CRITICO)

Para evaluaciones relacionados con agentes físicos, químicos o biológicos; En el registro RG-02-EC-01, indicar el valor del "Límite máximo permisible" del agente contaminante o a su vez si algún agente químico presenta riesgo de exposición a la persona por absorción cutánea, se especificará como "penetración por vía dérmica" en la casilla de Observaciones.

Se registrará el nivel de significación directamente en la casilla (NIVEL) del Registro RG-02-EC-01 Análisis de Riesgo e Impacto Ambiental, de acuerdo al porcentaje de la tabla anterior.

6 MEDIDAS DE CONTROL

Debe estipularse las medidas de control a utilizarse con el fin de minimizar o mantener, el nivel de riesgo e impacto valorado, haciendo referencia a lo establecido en: planes de contingencia, instructivos, procedimientos, otros.

Ejemplos:

Cumplimiento de Procedimientos e Instructivos
Colocación de candados y tarjetas.
Verificación de estado del equipo (despresurizado, desenergizado o aislado)
Colocación de Barreras, cercos, defensas
Uso de equipos de protección personal/especial

7 OBSERVACIONES

En el caso de cambiar las condiciones del lugar de trabajo, sobre el cual se elaboró el análisis de riesgo, complementar y registrar los nuevos posibles riesgos e impactos del área y/o indicaciones de último momento.

**GUÍA DE IDENTIFICACIÓN Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
E IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: AG-02-EC-01

Versión: 2

Vigente desde:
Junio/01/2008

Página 13 de 13

Elaboró:
COORD. SGI-
CONFIABILIDAD

Revisó:
JEFFATURA
MASC B16

Aprobó:
GERENTE DE
OPERACIONES

Aquellos riesgos que requieran mediciones de gases por parte del departamento se Seguridad Industrial se registraran en los casilleros correspondientes a: hora de medición, explosividad (%LEL) y/o H2S (PPM).

8 APROBACIÓN DEL DOCUMENTO

Para la legalización del documento y poder ejecutar un trabajo, este deberá poseer la sumilla: de la persona que elabora el análisis y de la Coordinación o Jefatura que revisa y aprueba del documento mencionado.

En el análisis de riesgo deben constar las firmas de las personas que autorizan la ejecución de la actividad, acorde a su ámbito de responsabilidad ya sea geográfico o técnico.

Ejemplo:

Las actividades que incurran en obras civiles, requerirán de todas las firmas autorizantes.

Para actividades que se realicen dentro de las plantas de tratamiento, estaciones de pozo y estaciones de rebombeo requerirán de las firmas del Coordinador de producción y del Operador de la locación.

Para actividades en general requerirán solo de la firma del responsable del área o locación.

9 MODIFICACIONES

Versión	1	2			
Fecha		Junio - 2008			
Modificación		Cambio en contenido y alcance.			

10 ANEXOS

RG-02-EC-01. Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales.

**ANÁLISIS DE
RIESGOS LABORALES E
IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: PG-02-EC

Versión: 2	Vigente: Junio/01/2008	Página 1 de 5
Elaboró: COORDINACIÓN SGI-CONFIABILIDAD	Revisó: JEFE MASC B16	Aprobó: GERENTE DE OPERACIONES

ÍNDICE

1. OBJETO	2
2. ALCANCE	2
3. REFERENCIAS	2
4. DEFINICIONES	2
5. DESARROLLO	3
5.1 RESPONSABILIDADES.....	3
5.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN	3
6. PLANIFICACION DE LAS MEDIDAS DE GESTIÓN O CONTROL	4
7. REGISTRO Y ARCHIVO	4
8. VALIDEZ	4
9. MODIFICACIONES	4
10. ANEXOS	5

ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS AMBIENTALES

CODIGO: PG-02-EC

Versión: 2	Vigente: Junio/01/2008	Página 2 de 5
Elaboró: COORDINACIÓN SGI-CONFIABILIDAD	Revisó: JEFE MASC B16	Aprobó: GERENTE DE OPERACIONES

1. OBJETO

Establecer un procedimiento sistemático de identificación y cálculo para el levantamiento de análisis de riesgos laborales e impactos ambientales que guarde estrecha correlación con los departamentos y actividades que realiza Repsol YPF.

2. ALCANCE

Aplica a todas las actividades de Repsol YPF e incluyendo contratistas. Comprende todos los departamentos del Bloque 16, Áreas; Tivacuno, Bogi, y Capirón, Shushufindi y Lago Agrio, donde se desarrollan actividades relacionadas a: Exploración, Desarrollo y Producción de Petróleo y por ende a las áreas de trabajo de nuevos proyectos o modificaciones.

Para el caso de actividades que requieran poner fuera de servicio temporalmente a equipos de seguridad se cumplirá lo estipulado en el PO-MB-56-B16 Gestión de Forces.

3. REFERENCIAS

Procedimiento General de Seguridad, Medio Ambiente y Calidad, Calidad de operaciones (D. G. Upstream) PG-08-01

Evaluacion de riesgos laborales de REPSOL YPF, SCOR P-01

Instrucciones Técnicas de Seguridad y Medio Ambiente, IT-07-01

4. DEFINICIONES

Actividad: Conjunto de tareas o pasos a realizarse durante un trabajo, que tienen un propósito y un fin común a desarrollarse dentro de una locación definida.

Actividad recurrente: Es aquella actividad que se la realiza con una determinada periodicidad o que se la realiza varias veces en un tiempo determinado.

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

ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS AMBIENTALES

CODIGO: PG-02-EC

Versión: 2	Vigente: Junio/01/2008	Página 3 de 5
Elaboró: COORDINACIÓN SGI-CONFIABILIDAD	Revisó: JEFE MASC B16	Aprobó: GERENTE DE OPERACIONES

Evaluación ambiental: Se basa en la identificación y la valoración de los impactos (efectos) potenciales de proyectos, planes, programas o acciones normativas relativas a los componentes físico químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno.

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

Matriz: Permite valorar el nivel de los riesgos e impactos por sus consecuencias reales o probables.

Peligro: Es toda situación o capacidad potencial de producir un daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo, daño al medio ambiente, o la combinación de ellos.

Riesgo: Es la posibilidad de ocurrencia de un daño determinado.

5. DESARROLLO

5.1 RESPONSABILIDADES

El Gerente de Operaciones aprobará el presente procedimiento.

El Jefe de MASC B16 revisará el presente procedimiento y sus anexos.

El Coordinador de SGI-Confiabilidad elaborará y difundirá el presente procedimiento.

Las Diferentes Jefaturas aprobarán en la etapa inicial de identificación los Análisis de Riesgos Laborales e Impactos Ambientales.

Las Diferentes Coordinaciones revisarán en la etapa de identificación los Análisis de Riesgos Laborales e Impactos Ambientales que elabore su personal para la realización de las actividades.

Los diferentes Coordinadores aprobarán los Análisis de Riesgos Laborales e Impactos Ambientales de las actividades que ya fueron identificadas.

Todo el personal es responsable de elaborar un Análisis de Riesgos laborales e Impactos Ambientales previo la realización de sus actividades.

Es responsabilidad de todo el personal conocer y cumplir este procedimiento.

5.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN

ANÁLISIS DE RIESGOS LABORALES E IMPACTOS AMBIENTALES

CODIGO: PG-02-EC

Versión: 2	Vigente: Junio/01/2008	Página 4 de 5
Elaboró: COORDINACIÓN SGI-CONFIABILIDAD	Revisó: JEFE MASC B16	Aprobó: GERENTE DE OPERACIONES

Se identificarán las actividades, productos o servicios relacionados con los procesos y/o subprocesos que forman la operación en el Bloque 16, Tivacuno, Bogi, Capirón, Shushufindi, Lago Agrio (plantas, well pads, campamentos, entre otros).

Para el análisis de riesgos e impactos se utilizará los anexos; basándose en el instructivo AG-02-EC-01 Guía de identificación y evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales y se utilizara el Registro RG-02-EC-01 Análisis de riesgo laboral e impacto ambiental.

6. PLANIFICACION DE LAS MEDIDAS DE GESTIÓN O CONTROL

Para gestionar, controlar o minimizar los riesgos e impactos, se podrá utilizar tareas puntuales, o lo estipulado en procedimientos e instructivos.

7. REGISTRO Y ARCHIVO

Tanto el procedimiento, instructivo y formato de registro se archivarán en el Sistema de Gestión Integrado SGI.

Los registros estándar – plantilla tipo, de actividades recurrentes, mantenimientos preventivos y correctivos deberán ser archivados en la herramienta informática del SGI.

El Coordinador de cada departamento será el responsable de archivar los documentos en copia dura referente a los análisis de riesgos laborales e impactos ambientales de las actividades NO recurrentes por el lapso de un año.

Para el caso de Ingeniería de Superficie – ISUP, los Análisis de Riesgo Laboral e Impacto Ambiental desarrollados por compañías contratistas deberán ser almacenados en copia dura y presentados al finalizar el proyecto a la Coordinación del departamento en mención.

8. VALIDEZ

Es válido el análisis de riesgo laboral e impacto ambiental durante la ejecución de la actividad, debe estar legible y de fácil acceso en el lugar de trabajo, de identificarse un nuevo riesgo este deberá ser registrado en el documento.

9. MODIFICACIONES

Versión	1	2			
Fecha		Junio -2008			
Modificación		Cambio del procedimiento, en contenido y			

**ANÁLISIS DE
RIESGOS LABORALES E
IMPACTOS AMBIENTALES**

CODIGO: PG-02-EC

Versión: 2	Vigente: Junio/01/2008	Página 5 de 5
Elaboró: COORDINACIÓN SGI-CONFIABILIDAD	Revisó: JEFE MASC B16	Aprobó: GERENTE DE OPERACIONES

Versión	1	2			
		alcance.			

10. ANEXOS

AG-02-EC-01 Guía de identificación y Evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales.

RG-02-EC-01 Análisis de riesgo laboral e impacto ambiental.

LIMPIEZA DE TANQUE DE FLOURCURACION - MEDIO AMBIENTE

 SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	ANÁLISIS DE RIESGO LABORAL E IMPACTO AMBIENTAL	CODIGO: RG-02-EC-01						
		Versión: 2	Vigente desde: Junio/01/2008			Página: 1 de		
		Elaboró: SGI-CONFIABILIDAD	Revisó: JEFATURA MASC B16			Aprobó: GERENTE DE OPERACIONES		
DEPARTAMENTO:	Medio Ambiente	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	LIMPIEZA DE TANQUE DE FLOURCURACION					
LOCACIÓN y FECHA:	SPF 26-06-2008	CONDICIÓN DE LA ACTIVIDAD		PUESTO TIPO:		Ayudante		
No. ORDEN DE TRABAJO:		ESTADO DEL EQUIPO PARA PODER REALIZAR LA ACTIVIDAD:	N/A		PARÁMETROS DE OPERACIÓN:		N/A	
DETALLAR LOS PASOS A REALIZAR DURANTE LA ACTIVIDAD	PELIGRO LABORAL / ASPECTO AMBIENTAL	RIESGO LABORAL / IMPACTO AMBIENTAL	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VALORACIÓN	NIVEL	CONTROL (MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN)	
Verificar el area de trabajo	Objetos que esten en el piso	1.1 Caidas al mismo nivel	1	1	1	L	1.1 Mantener orden y limpieza en el area.	
		1.2 Choques contra objetos inmoviles	1	1	1	L	1.2 Identificar los objetos presentes en el sitio de trabajo	
. Instalar equipos y mangueras	Manipular bomba y mangueras	2.1 Golpes con objetos o herramientas	2	1	2	T	2.1 Usar guantes adecuados 2.2 Mantener buena comunicación entre el grupo de trabajo	
Desalojo de agua de tanque	Manipular las llaves de paso	1 Golpes con llaves	2	1	2	T	3.1 Usar traje blanco, guantes de nitrilo, mascarilla MSA	
		3.2 Golpes por objetos inmoviles	2	1	2	T	3.2 Trabajar entre dos personas	
	Utilización/Reducción de recursos	5.2 Sobre esfuerzo	2	1	2	T	3.2.1 Atar la manguera en un lugar fijo	
		5.3 reduccion de recurso	4	2	8	NT	3.3 Uso racional del agua.	
Limpieza interna y externa del tanque	contacto con agua	7.1 Agentes Biologicos	4	1	4	T	7.1 Usar traje blanco, guantes de nitrilo, mascarilla MSA	
	Manipular la manguera con presion de agua	7.2Caídas de objetos en manipulación	2	1	2	T	7.2 Trabajar entre dos personas 7.2.1 Atar la manguera en un lugar fijo	
	Utilización/Reducción de recursos	7.3 Reduccion de recurso	4	2	8	NT	7.3 Uso racional del agua.	
Limpiar el area de trabajo	Mnipular herramientas y equipos	8.1 Golpes por objetos o herramientas	2	1	2	T	8.1 Mantener buena comunicación entre el grupo de trabajo.	
	Generación de Residuos	9. Alteración de la calidad del suelo.	4	2	8	NT	9.1 Disponer adecuadamente los residuos	
PERSONAL EJECUTOR:		AUTORIZANTES:						
NOMBRE:	FIRMA:		NOMBRE:	FIRMA:	FECHA:			
		COORDINADOR DEL ÁREA						
		OPERADOR DEL ÁREA						
		DEP. COMUNICACIONES						
		DEP. ELÉCTRICO						
OBSERVACIONES:								
			HORA DE MEDICIÓN	EXPLOSIVIDAD (%LEL)	H2S (PPM)			
ELABORADO: Cirilo Bazurto			REVISADO:			APROBADO:		
<small>Factores numéricos para la evaluación: PROBABILIDAD; BAJO (1), MEDIO (2), ALTO (3), MUY ALTO (4); CONSECUENCIA; BAJO (1), MEDIO (2), ALTO (3), MUY ALTO (4) VALORACIÓN: PROBABILIDAD X CONSECUENCIA; Si la valoración es: 1 NIVEL LEVE (L), 2 - 5 NIVEL TOLERABLE (T), 6 - 9 NIVEL NO TOLERABLE (NT) y 10 - 16 NIVEL SEVERO (S) Si un riesgo / impacto es considerado como NO TOLERABLE (NT): aplicar medidas adicionales de control y mayor supervisión; para el caso de SEVERO (S) es mandatorio: NO REALIZAR EL TRABAJO y se requiere de reconsiderar el análisis o aplicar diferentes metodologías de trabajo a fin de reducir el nivel de riesgo.</small>								

		ANÁLISIS DE RIESGO LABORAL E IMPACTO AMBIENTAL		CÓDIGO: RG-02-EC-01						
				Versión: 2		Vigente desde: Junio/01/2008		Página: 1 de		
				Elaboró: SGI-CONFIABILIDAD		Revisó: JEFATURA MASC B16		Aprobó: GERENTE DE OPERACIONES		
DEPARTAMENTO:		INGENIERÍA		DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD			ARRANQUE DE EQUIPO CON VSD			
LOCACIÓN y FECHA:		CONDICIÓN DE LA ACTIVIDAD			NORMAL		PUESTO TIPO:		TECNICO	
No. ORDEN DE TRABAJO:		ESTADO DEL EQUIPO PARA PODER REALIZAR LA ACTIVIDAD:			NA		PARÁMETROS DE OPERACIÓN: EQUIPO ENERGIZADO			
DETALLAR LOS PASOS A REALIZAR DURANTE LA ACTIVIDAD		PELIGRO LABORAL / ASPECTO AMBIENTAL		RIESGO LABORAL / IMPACTO AMBIENTAL		PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	VALORACIÓN	NIVEL	CONTROL (MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN)
1. CONEXIÓN DE EQUIPO DE FONDO CON EQUIPO DE SUPERFICIE		1.1. CABLES ENERGIZADOS		1.1.1 ELECTROCUCIÓN		2	4	8	NT	VERIFICAR QUE EL EQUIPO SE ENCUENTRE DESENERGIZADO Y BLOQUEADO VERIFICAR LA AUSENCIA DE TENSIÓN EN LA CAJA DE VENITEO Y TRANSFORMADORES CON EL RESPECTIVO EPP
		1.2. ELEMENTOS CORTO PUNZANTES		1.2.1 GOLPES, CORTES POR OBJETOS, HERRAMIENTAS		3	1	3	T	USO ADECUADO DE HERRAMIENTAS RESPECTIVO USO DE EPP
2. ENERGIZAR EL TRANSFORMADOR DE ENTRADA Y DEL VSD		2.1. EQUIPOS ELÉCTRICOS DEFECTUOSOS MALA CONEXIÓN O BAJO AISLAMIENTO DE CABLES		2.1.1 EXPLOSIÓN		2	4	8	NT	MANTENER UNA CORRECTA COMUNICACIÓN CON EL PERSONAL DE DISTRIBUCION ELECTRICA MIENTRAS SE ENERGIZA EL EQUIPO MANTENER AL PERSONAL ALEJADO
3. VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE SETEOS DEL VSD COLOCAR PC CARD		3.1. NO EXISTE PELIGRO		3.1.1 NO EXISTE RIESGO		0	0	0	NA	
4. ARRANQUE		4.1. ALTOS DECIBELES		4.1.1 EXPOSICIÓN A RUIDO		1	1	1	L	USO DE EPP
		4.2. ELEMENTOS O PARTÍCULAS PROYECTADAS		4.2.1 EXPLOSIONES (INSTRUMENTOS DE MEDIDA - EQUIPOS)		2	2	4	T	MIENTRAS SE ARRANCA EL EQUIPO, DESPEJAR EL ÁREA DEL TRANSFORMADOR DE SALIDA DONDE SE ENCUENTRAN LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN
		4.3. LÍNEAS VIVAS		4.3.1 CONTACTOS ELÉCTRICOS		2	4	8	NT	MANTENER LA DISTANCIA ADECUADA RESPECTO DE LOS PUNTOS QUE TIENEN ENERGÍA
5. MEDICIÓN DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS		5.1. CABLES ENERGIZADOS		5.1.1 ELECTROCUCIÓN		2	4	8	NT	USAR EPP PARA REALIZAR LAS MEDIDAS MANTENER LA DISTANCIA ADECUADA RESPECTO DE LOS PUNTOS QUE TIENEN ENERGÍA
PERSONAL EJECUTOR:				AUTORIZANTES:						
NOMBRE:		FIRMA:				NOMBRE:		FIRMA:		FECHA:
OBSERVACIONES:										
UTILIZAR EPP PARA REALIZAR MEDICIONES ELÉCTRICAS Y PARA VERIFICAR AUSENCIA DE TENSIÓN						HORA DE MEDICIÓN		EXPLOSIVIDAD (% LEL)		H2S (PPM)
NO REALIZAR TOMA DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS CUANDO LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS NO SON FAVORABLES (LLUVIA)										
ELABORADO:			REVISADO:			APROBADO:				
Factores numéricos para la evaluación: PROBABILIDAD ; BAJO (1), MEDIO (2), ALTO (3), MUY ALTO (4); CONSECUENCIA ; BAJO (1), MEDIO (2), ALTO (3), MUY ALTO (4) VALORACIÓN: PROBABILIDAD X CONSECUENCIA ; Si la valoración es: 1 NIVEL LEVE (L), 2 - 5 NIVEL TOLERABLE (T), 6 - 9 NIVEL NO TOLERABLE (NT) y 10 - 16 NIVEL SEVERO (S) Si un riesgo / impacto es considerado como NO TOLERABLE (NT) : aplicar medidas adicionales de control y mayor supervisión; para el caso de SEVERO (S) es mandatario: NO REALIZAR EL TRABAJO y se requiere de reconsiderar el análisis o aplicar diferentes metodologías de trabajo a fin de reducir el nivel de riesgo.										



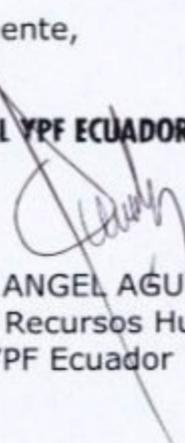
A QUIEN INTERESE

A petición del señor WILIAN OSWALDO RONQUILLO FALCÓN, certifico que se encuentra realizando su tesis: "Diseño de programas de control y monitoreo de riesgos laborales y ambientales, y capacitación ambiental, para la actividad hidrocarburífera del Bloque 16 - Repsol YPF en la Provincia Francisco de Orellana" que implica los siguientes documentos: 1. Análisis de riesgos laborales e impactos ambientales, 2. Guía de identificación y evaluación de riesgos laborales e impactos ambientales, y 3. Análisis de riesgo laboral e impacto ambiental, desde Abril del 2008 a cargo del Ing. Alex Rivadeneira.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, el interesado puede hacer uso del presente, de acuerdo a sus intereses.

Atentamente,

REPSOL YPF ECUADOR S.A.



MIGUEL ANGEL AGURTO
Gerente Recursos Humanos
Repsol YPF Ecuador