	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 1 de 21

ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO – ATS Y 3 QUÉ

RELACIÓN DE VERSIONES

VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHA
01	Actualización 01	4 de Septiembre de 2007
00	Emisión del documento	1 de febrero de 2005
DEPENDENCIA RESPONSABLE	REVISÓ	APROBÓ
<p>Jose Rafael Unda Bernal Director de Responsabilidad Integral</p> <p>ELABORÓ:</p> <p>Miguel A. Samaniego M. Líder Temático Seguridad Industrial DRI, con el apoyo del personal de las áreas Operativas y de las Regionales de DRI.</p>	<p>Andrés Pavía Pedraza Jefe Unidad Norte – DRI</p> <p>Saulo E. Mora G. Jefe Unidad Sur - DRI</p>	<p>Jose Rafael Unda Bernal Director de Responsabilidad Integral</p>



	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 2 de 21

TABLA DE CONTENIDO

<u>N°</u>	<u>TEMA</u>	<u>PÁGINA</u>
1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE	3
3.	GLOSARIO.....	3
4.	DOCUMENTOS DEROGADOS	4
5.	REFERENCIAS NORMATIVA.....	4
6.	CONDICIONES GENERALES.....	4
	6.1 REGLAS GENERALES.....	4
	6.2 CRITERIOS PARA DEFINIR EL TIPO DE ANÁLISIS DE RIESGOS QUE SE DEBE APLICAR	5
	6.3 NOMBRAMIENTO DEL EQUIPO QUE ELABORA EL ATS O 3 QUÉ	6
	6.4 FORMATOS PARA ATS Y 3 QUÉ	6
	6.5 APROBACIÓN DEL ATS Y 3 QUÉ	7
	6.6 TIEMPO DE VALIDEZ DEL ATS Y 3 QUÉ	9
	6.7 RESPONSABILIDADES.....	9
	6.8 SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	11
	6.9 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO.....	11
7.	DESARROLLO.....	11
	7.1 ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS).....	11
	7.2 ANÁLISIS DE 3 QUÉ.....	15
8.	REGISTROS.....	18
9.	CONTINGENCIAS.....	18
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	18
11.	ANEXOS.....	18

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 3 de 21

1. OBJETO


Establecer las directrices y actividades que se deben seguir para la realización de Análisis de Trabajo Seguro - ATS y 3 Qué.

2. ALCANCE

Aplica a todos los Análisis de Trabajo Seguro - ATS y 3 Qué, que se realicen en ECOPETROL S.A.

3. GLOSARIO

- **ALARP - As Low As Reasonably Practicable:** Tan bajo como razonablemente sea práctico.
- **ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO – ATS:** Metodología de análisis de riesgos documentada mediante la cual las personas involucradas en una actividad se reúnen en la planeación de la misma para analizar la secuencia ordenada de pasos para su ejecución, identificando los peligros asociados, estableciendo las consecuencias de la liberación de los mismos, definiendo los controles requeridos y especificando el responsable por cada uno de éstos, con el propósito de lograr llevar el riesgo de ejecución a un nivel *ALARP*.
- **CONTROLES PREVENTIVOS:** Son los controles pro-activos que se deben implementar para evitar que se den las causas de liberación de los peligros, como por ejemplo: aplicar el SAS, emplear personal competente, usar las herramientas adecuadas, etc.
- **CONTROLES PROTECTIVOS:** Son los controles que se deben implementar para minimizar las consecuencias inmediatas a las personas, la economía, el ambiente y la imagen, si se llega a liberar un peligro, como por ejemplo: utilizar visera, instalar una barrera de contención, etc.
- **CONTROLES REACTIVOS:** Son los controles que se deben implementar para detectar, responder y mitigar las consecuencias de la liberación de un peligro, como por ejemplo: disponer de detectores de H₂S, disponer de extintores de incendio, activar el plan de evacuación, activar el plan de rescate, disponer de ambulancia, etc.
- **CONSECUENCIAS:** Evento o cadena de eventos con efectos reales o hipotéticos, inmediatos o no, sobre las personas, la economía, el ambiente y la imagen, que puede producirse a raíz de la liberación de un peligro y dentro de una situación hipotética creíble.
- **DRI:** Dirección de Responsabilidad Integral.
- **EPP:** Elemento o Elementos de Protección Personal.
- **HAZOP - Hazard and Operability:** Análisis de Riesgos y Operabilidad.
- **HEMP - Hazards and Effects Management Process:** Proceso de Gestión de Peligros y Efectos.
- **HRA - Health Risk Assessment:** Evaluación de Riesgos para la Salud.

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 4 de 21

- **HSE - Occupational Health, Industrial Safety and Environment:** Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Ambiente.
- **PELIGRO:** Es una fuente, elemento, condición o situación que tiene el potencial de causar daño a las personas (lesión o enfermedad), la economía, el ambiente o la imagen, como por ejemplo: gasolina, energía eléctrica, altura, etc.
- **RAM - Risk Assessment Matrix:** Matriz de Valoración de Riesgos.
- **RIESGO:** Es el producto de combinar la probabilidad de que un evento específico indeseado ocurra, con la gravedad o severidad de las consecuencias del mismo.
- **SAS:** Sistema de Aislamiento Seguro de Plantas y Equipos.
- **3 (TRES) QUÉ:** Metodología de análisis de riesgos para identificar los peligros, las causas de su liberación y los controles requeridos para poder realizar una actividad con un nivel de riesgo *ALARP*. Incluye las siguientes **tres (3)** preguntas: ¿**Qué** puede salir mal o fallar?, ¿**Qué** puede causar que algo salga mal o falle? y ¿**Qué** debemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?.

4. DOCUMENTOS DEROGADOS

- N.A.

5. REFERENCIAS NORMATIVA


- Manual del Sistema de Permisos de Trabajo, ECP-DRI-M-001.
- Manual para el Proceso de Gestión de Peligros y Efectos, ECP-DRI-M-002.
- Instructivo para Uso de la Matriz de Valoración de Riesgos – *RAM*, ECP-DRI-I-007.

6. CONDICIONES GENERALES

6.1 REGLAS GENERALES:

- Toda actividad que vaya a ser ejecutada en instalaciones de ECOPETROL S.A. debe estar claramente definida en un procedimiento y valorada desde la planeación con la *RAM*.
- Durante la ejecución de toda actividad, bien sea de operación, mantenimiento o cualquier otra categoría, los ejecutores deben aplicar la metodología de las 3 Qué, en forma verbal, continua, sistemática, juiciosa y permanente, independientemente de que se cuente o no con un documento de análisis de riesgos formal y escrito (ATS o 3 Qué) que respalde la realización de la misma.
- Una actividad que se ejecute bajo el esquema de Permiso de Trabajo escrito, debe contar un Análisis de Riesgos formal y escrito (ATS o 3 Qué).
- Cada Gerencia definirá cuáles de sus actividades que no son cubiertas por Permisos de Trabajo escritos requieren de la elaboración previa de un análisis de riesgos formal y escrito (ATS o 3 Qué).

Lo anterior se puede mostrar en el siguiente cuadro:

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 5 de 21


¿La actividad requiere Permiso de Trabajo escrito?	Sí	No
Análisis de Riesgos que se deben aplicar	3 Qué en forma verbal, continua, sistemática, juiciosa y permanente.	
	ATS o 3 Qué formal y escrito, según los criterios dados en el Numeral 6.2	Cada Gerencia define las actividades que requieren ATS o 3 Qué formal y escrito

- e. Los controles establecidos en las Análisis de Riesgos buscan llevar el nivel de riesgo a un nivel *ALARP*, mas no modifican la valoración de riesgos *RAM* establecida desde un comienzo para la actividad, a no ser que se cambie el escenario inicialmente valorado, como por ejemplo decidir realizar el trabajo con la planta fuera de servicio y no estando la misma en servicio.
- f. Todas las actividades que para su ejecución requieran de la elaboración de un Análisis de Riesgos formal y escrito deben tener un adecuado proceso de planeación que garantice el cumplimiento de lo establecido en este Instructivo.
- g. En los análisis de riesgos deben definirse, entre otros, controles que posteriormente deben ser consignados en el formato del Permiso de Trabajo, como por ejemplo: Riesgos Ambientales, Precauciones Adicionales, EPP Específicos, Pruebas de Gases y su Tiempo de Validez, etc.
- h. Antes de firmar por primera vez o revalidar un Permiso de Trabajo, el Emisor y el Ejecutor deben realizar una visita al sitio donde se ejecutará el trabajo para evaluar los riesgos, verificar los controles establecidos en el Análisis de Riesgos y en los demás documentos asociados al Permiso de Trabajo, revisar las condiciones del sitio del trabajo y discutir la forma de realizar la actividad; si alguna de las condiciones de seguridad no se han cumplido, el Emisor deberá abstenerse de emitir el Permiso de Trabajo escrito correspondiente.
- i. Siempre que se esté planeando ejecutar un trabajo considerado como crítico, deben considerarse en el Análisis de Riesgos respectivo los requisitos de *HSE* incluidos en los Instructivos y en los Certificados de Apoyo correspondientes.
- j. Cada dependencia es responsable de mantener una base de información actualizada con los ATS aplicados en sus áreas, los cuales sirven como un primer documento de referencia a la hora de elaborar el análisis de riesgos para una actividad similar, haciéndole los ajustes requeridos de acuerdo con el nuevo escenario.
- k. Este documento debe ser revisado y actualizado cada tres (3) años por parte del equipo de trabajo que se designe, en el cual deben participar funcionarios de las diferentes áreas operativas y de DRI. Ninguna dependencia de ECOPETROL S.A. puede hacerle modificaciones sin el Vo. Bo. del Director de DRI.

6.2 CRITERIOS PARA DEFINIR EL TIPO DE ANÁLISIS DE RIESGOS QUE SE DEBE APLICAR:

Se requiere elaborar un ATS como documento formal y escrito de análisis de riesgos, si se cumple al menos una (1) de las siguientes tres (3) condiciones:

1. Si la valoración de riesgos *RAM* del trabajo a ejecutarse es VH (Muy Alto), H (Alto) o M (Medio).
2. Si la actividad que se va a ejecutar está considerada como crítica y, por lo tanto, requiere de un certificado de apoyo como documento adjunto al Permiso de Trabajo, independientemente de su valoración de riesgos *RAM*.

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 6 de 21

3. Si la actividad se va a ejecutar dentro de instalaciones industriales y requiere de un Permiso de Trabajo en caliente, independientemente de la valoración de riesgos *RAM*.

Se requiere elaborar un 3 Qué como documento formal y escrito de análisis de riesgos, si se cumplen todas y cada una de las siguientes tres (3) condiciones:

1. Si la valoración de riesgos *RAM* del trabajo a ejecutarse es L (Bajo) o N (Muy Bajo).
2. Si la actividad que se va a ejecutar no está considerada como crítica y, por lo tanto, no requiere de un certificado de apoyo como documento adjunto al Permiso de Trabajo, independientemente de su valoración de riesgos *RAM*.
3. Si la actividad se va a ejecutar bajo un Permiso de Trabajo en frío o eléctrico.

6.3 NOMBRAMIENTO DEL EQUIPO QUE ELABORA EL ATS O 3 QUÉ:

En la elaboración de un Análisis de Riesgos tipo ATS o 3 Qué debe participar personal competente de las siguientes áreas: como mínimo un (1) representante de la dependencia emisora del Permiso de Trabajo o responsable del área y un (1) representante de la dependencia y/o contratista ejecutor del trabajo. Además, representantes de las dependencias de asesoría o apoyo que se consideren necesarias y representantes de las áreas o dependencias involucradas en el trabajo.

El equipo que elabora el análisis de riesgos será convocado por la dependencia emisora del Permiso de Trabajo y deberá estar liderado por el funcionario del nivel jerárquico inmediatamente inferior al del funcionario que hace el nombramiento del equipo y que aprueba el documento. Por ejemplo (Ver TABLA N° 2), si en la VRP se va a realizar un trabajo que implica el ingreso de personas a un espacio confinado cuya atmósfera está clasificada como peligrosa, el equipo que elabora el ATS respectivo debe ser nombrado por el Gerente de Negocio (en GCB) o por el Superintendente (en GRC) y deberá estar liderado por el Jefe de Departamento del área donde se ejecutará la actividad; dicho ATS debe ser aprobado por el mismo Gerente de Negocio o Superintendente. El líder deberá acompañarse del personal que se considere necesario, de acuerdo con las indicaciones del párrafo inmediatamente anterior.

Cuando la valoración del riesgo es H (Alto) o VH (Muy Alto), el equipo se debe nombrar o designar en forma escrita por el funcionario responsable. En los demás casos, el nombramiento se hace en forma verbal.

El equipo que elabora el ATS debe firmarlo, antes de enviarlo al funcionario responsable para su aprobación.


6.4 FORMATOS PARA ATS Y 3 QUÉ:

Los formatos aparecen en el ANEXO 1 – FORMATO DE ATS y en el ANEXO 2 – FORMATO DE 3 QUÉ de este instructivo.

El documento formal y escrito tanto de ATS como de 3 Qué debe tener tres (3) ejemplares, así:

- Un (1) original.
- Dos (2) copias.

Cada uno de estos ejemplares debe ser adjuntado por el Emisor al original (1) y copias (2) del formato del Permiso de Trabajo respectivo, al momento de su emisión o revalidación.

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 7 de 21

Durante la elaboración del ATS debe utilizarse el formato en medio electrónico, para facilitar su diligenciamiento y modificaciones, adicionando las filas y hojas requeridas para incluir el contenido completo del ejercicio. El ATS debe imprimirse en papel blanco tamaño carta, firmarse por el equipo que lo elabora y enviarse al funcionario autorizado quien lo revisará. En caso de que considere que el contenido es adecuado, lo aprobará y devolverá; en caso de que considere que el documento requiere algunas modificaciones, las consignará a mano en el formato y lo devolverá para que el equipo las incorpore al documento, lo imprima, lo firme y se lo envíe de nuevo para su aprobación.

Durante la revisión para aprobación del ATS y dependiendo de las condiciones geográficas de la dependencia emisora del Permiso de Trabajo, el documento de análisis de riesgos puede ser enviado por medio electrónico o por FAX.

La elaboración del documento de 3 Qué puede hacerse a mano, utilizando para ello bolígrafo de tinta color negro con letra de imprenta legible y clara; el formato debe ser en papel blanco tamaño carta y debe incluir el mayor número posible de filas, adicionando las hojas que sean necesarias para incluir el contenido del ejercicio. Como alternativa puede utilizarse el formato en medio electrónico.

6.5 APROBACIÓN DEL ATS Y 3 QUÉ:

Los funcionarios autorizados para aprobar el ATS o el 3 Qué aparecen en las siguientes dos (2) tablas:

TABLA N° 1
NOMBRAMIENTO DEL EQUIPO QUE ELABORA EL ANÁLISIS DE RIESGOS
Y APROBACIÓN DEL DOCUMENTO, SEGÚN LA VALORACIÓN RAM

VALORACIÓN RAM	ANÁLISIS QUE APLICA	RESPONSABLE DE NOMBRAMIENTO Y APROBACIÓN DEL ATS O 3 QUÉ (*)
MUY ALTO (VH)	ATS	El Gerente de Negocio o Superintendente valida la valoración de riesgo RAM, nombra el equipo que elabora el ATS y aprueba el ATS.
ALTO (H)	ATS	El Jefe de Departamento o Coordinador de Área Técnica (VIT) valida la valoración de riesgo RAM, nombra el equipo que elabora el ATS y aprueba el ATS.
MEDIO (M)	ATS	El Coordinador o Profesional de Mantenimiento (VIT) valida la valoración de riesgo RAM, nombra el equipo que elabora el ATS y aprueba el ATS.
BAJO (L)	3 Qué	El Supervisor valida la valoración de riesgo RAM, participa con el Emisor del Permiso (Operador) y el Ejecutor en la elaboración del 3 Qué y aprueba el 3 Qué.
MUY BAJO (N)	3 Qué	El Emisor del Permiso (Operador) valida la valoración de riesgo RAM, participa con el Ejecutor en la elaboración del 3 Qué y aprueba el 3 Qué.

(*): Ver TABLA N° 2 y sus Notas.



	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 8 de 21

TABLA N° 2
NOMBRAMIENTO DEL EQUIPO QUE ELABORA EL ATS
Y APROBACIÓN DEL DOCUMENTO, SEGÚN EL TIPO DE TRABAJO CRÍTICO

TIPO DE TRABAJO CRÍTICO	RESPONSABLE DE NOMBRAMIENTO Y APROBACIÓN DEL ATS (Ver Notas)		
	VPR	VIT	VRP
ENTRADA A ESPACIO CONFINADO CON ATMÓSFERA PELIGROSA	Superintendente	Jefe de Departamento o Coordinador de Área Técnica	Gerente de Negocio o Superintendente
ENTRADA A ESPACIO CONFINADO CON ATMÓSFERA NO PELIGROSA	Jefe de Departamento	Jefe de Departamento o Coordinador de Área Técnica	Jefe de Departamento
CONEXIÓN CON <i>HOT-TAP</i> EN LÍNEAS, EQUIPOS Y TANQUES	Jefe de Departamento	Coordinador o Profesional de Mantenimiento	Jefe de Departamento
APERTURA DE LÍNEAS DE TEA VIVA O GASES TÓXICOS	Jefe de Departamento	Coordinador o Profesional de Mantenimiento	Jefe de Departamento
EXCAVACIÓN	Coordinador	Supervisor de Operaciones o Mantenimiento	Coordinador
TRABAJO EN ALTURA	Supervisor	Supervisor de Operaciones o Mantenimiento	Supervisor
RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL	Coordinador	Coordinador o Profesional de Mantenimiento	Coordinador
TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS O MATERIALES PELIGROSOS	Coordinador	Coordinador o Profesional de Mantenimiento	Coordinador
MANEJO DE CARGAS	Coordinador	Supervisor de Operaciones o de Línea	Coordinador
MANTENIMIENTO DE LÍNEA	Coordinador	Profesional de Mantenimiento	Coordinador
BLOQUEO Y TARJETEO	Supervisor	Supervisor	Supervisor

NOTAS:

- Si un trabajo que se va a realizar resulta con niveles de aprobación requeridos diferentes al aplicar los criterios establecidos en la TABLA N° 1 y en la TABLA N° 2, se toma como válido el mayor nivel jerárquico de los dos (2) para hacer la aprobación del ATS.
- Si un trabajo que se va a realizar implica la elaboración de más de un (1) certificado de apoyo y resulta con niveles de aprobación requeridos diferentes al aplicar los criterios establecidos en la TABLA N° 2, se toma como válido el mayor nivel jerárquico para hacer la aprobación del ATS.
- VEX, VSM y el Corporativo deberán definir los cargos autorizados para hacer el nombramiento de equipos de elaboración y la aprobación de los análisis de riesgos (ATS y 3 Qué) en sus dependencias.
- Cada negocio operativo definirá los formatos de los certificados de apoyo que apliquen en sus áreas, para trabajos que consideren críticos y que no estén incluidos en la TABLA N° 2, y establecerá los correspondientes niveles de aprobación del ATS.

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 9 de 21

6.6 TIEMPO DE VALIDEZ DEL ATS Y 3 QUÉ:

El tiempo de validez de un ATS es igual al tiempo planeado para realizar las actividades contempladas en el mismo. Un mismo ATS puede cubrir varias actividades asociadas entre sí que se realizarán en un mismo equipo o sistema, bajo varios Permisos de Trabajo secuenciales, por lo que el tiempo de validez de un ATS es igual o mayor al del Permiso de Trabajo que acompaña.

Si el trabajo es una actividad puntual (por ejemplo: cerrar un *man-hole*) y que, por lo tanto, puede ser cubierto por un solo Permiso de Trabajo, el ATS (suponiendo que aplica) tendrá una vigencia igual a la del Permiso que acompaña.

Si por el contrario, el trabajo es una macro-actividad o varias actividades secuenciales en un mismo equipo o sistema (por ejemplo: reemplazar el tambor X por uno nuevo) y que, por lo mismo, no puede ser cubierto por un solo Permiso de Trabajo, el ATS tendrá una vigencia igual al tiempo que tome la ejecución de la macro-actividad, siempre y cuando el alcance de todos y cada uno de los Permisos de Trabajo emitidos en forma secuencial (por ejemplo: armar la grúa, sostener y desanclar el tambor, izar y retirar el tambor, izar y presentar el tambor nuevo, anclar el tambor nuevo y desarmar la grúa) estén contenidos en alguna parte del ATS y este documento incluya adecuadamente los peligros, las consecuencias, los controles y el responsable, para cada paso en la secuencia ordenada de la actividad contemplada en cada uno de los Permisos de Trabajo emitidos bajo el mismo ATS.

El ATS y 3 Qué no requieren revalidación alguna al momento de que se proceda a hacerse la revalidación del Permiso de Trabajo que acompañan, excepto si durante la ejecución de una actividad se detecta que un riesgo crítico no fue contemplado en el documento o si se presentan condiciones diferentes a las iniciales. En este caso, además de la suspensión del Permiso de Trabajo, deberá hacerse la revisión del ATS o 3 Qué respectivo, antes de poderse reiniciar el trabajo.

Si un Permiso de Trabajo que está cubierto por un ATS pierde la validez y no puede ser revalidado por haber transcurrido más de siete (7) días calendario desde la fecha de emisión, se podrá utilizar el mismo ATS como documento adjunto al nuevo Permiso de Trabajo que se emita para continuar la actividad, siempre y cuando se mantengan las condiciones iniciales.

El tiempo de validez de un 3 Qué es igual al del Permiso de Trabajo que acompaña.


6.7 RESPONSABILIDADES:

6.7.1 Directores, Vicepresidentes y Gerentes:

- Garantizar el cumplimiento de este instructivo en sus áreas de responsabilidad.
- Asignar los recursos necesarios para su aplicación adecuada.
- Asegurar la capacitación y entrenamiento del personal a su cargo para una adecuada gestión en el tema.
- Asegurar la realización de auditorías internas en el tema y verificar el cumplimiento de las acciones que de ellas se deriven.

6.7.2 Gerentes de negocio, Superintendentes, Jefes de Departamento, Coordinadores de Área Técnica (VIT), Coordinadores, Profesionales de Mantenimiento (VIT) y Supervisores:

- Validar la valoración RAM, nombrar los equipos de elaboración de los ATS y aprobar los análisis de riesgos, de acuerdo con lo establecido en la TABLA N° 1 y en la TABLA N° 2 de este Instructivo.

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 10 de 21

- Nombrar como líderes de los equipos de elaboración de ATS a funcionarios del nivel jerárquico inmediatamente inferior al suyo.
- Asegurar que los niveles inferiores han tomado todas las medidas de control preventivo, protectivo y reactivo, necesarias para la realización integralmente segura de los trabajos cuyos análisis de riesgos han revisado y aprobado.
- Participar activamente en la elaboración de los análisis de riesgos en donde sean convocados, bien sea como líderes o como integrantes de los equipos de elaboración.

6.7.3 Supervisores (Adicional a lo establecido en 6.7.2):


- Participar con el Operador o Emisor del Permiso y el Ejecutor del trabajo en la elaboración del 3 Qué y aprobar el documento, para trabajos valorados con RAM igual a L (Bajo), según lo establecido en este Instructivo.
- Realizar visitas periódicas a los sitios de ejecución de trabajos para verificar el cumplimiento de los controles establecidos en los análisis de riesgos.

6.7.4 Emisor del Permiso (operador del área):

- Participar con su Supervisor y el Ejecutor del trabajo en la elaboración del 3 Qué, para trabajos valorados con RAM igual a L, según lo establecido en este Instructivo.
- Validar la valoración de riesgos RAM igual a N (Muy Bajo), participar con el Ejecutor en la elaboración del 3 Qué correspondiente y aprobar el documento.
- Abstenerse de emitir o revalidar un Permiso de Trabajo si no se cuenta con el documento formal y escrito de análisis de riesgos aprobado en tres (3) ejemplares.
- Revisar el análisis de riesgos adjunto al Permiso de Trabajo que va a emitir o revalidar. Si requiere adiciones, complementarlo con el Ejecutor. Si requiere cambios o modificaciones diferentes de simples adiciones, devolverlo a la instancia correspondiente para su corrección.
- Suspender la ejecución de actividades cuando se detecte, bien sea durante su ronda estructurada o por información de terceros, que se esté incumpliendo al menos uno (1) de los controles definidos en el análisis de riesgos correspondiente y actuar positivamente para que se subsane la deficiencia lo antes posible.
- Mantener actualizada y ordenada la base de información con los análisis de riesgos aplicados en su área.
- Revisar el análisis de riesgos en la base de información de su área, una vez se ha terminado la ejecución del trabajo, haciéndole los ajustes del caso según lo observado en su aplicación e incorporando las mejoras en el documento para una futura utilización como documento base de trabajos similares.

6.7.5 Ejecutor del Trabajo:

- Participar con el Supervisor y/o el Emisor del Permiso de Trabajo en la elaboración del 3 Qué, para trabajos valorados con RAM igual a L (Bajo) y N (Muy Bajo), según lo establecido en este Instructivo.
- Difundir el contenido del ATS o 3 Qué a todo el personal que participará en la ejecución de la actividad, durante la charla de inicio de la jornada de trabajo.
- Abstenerse de iniciar la ejecución de un trabajo si no se cuenta con el Permiso, y con el documento formal y escrito de análisis de riesgos aprobado en tres (3) ejemplares.
- Revisar el análisis de riesgos adjunto al Permiso de Trabajo que va a emitir o revalidar. Si requiere adiciones, complementarlo con el Emisor. Si requiere cambios o modificaciones diferentes de simples adiciones, devolverlo a la instancia correspondiente para su corrección.

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 11 de 21

- Suspender la ejecución de actividades cuando se detecte que se esté incumpliendo al menos uno (1) de los controles definidos en el análisis de riesgos correspondiente y actuar positivamente para que se subsane la deficiencia lo antes posible.

6.8 SEGUIMIENTO Y CONTROL:

Se debe establecer y desarrollar un plan para realizar auditorías al cumplimiento de este Instructivo, las cuales se efectuarán asociadas al tema de Permisos de Trabajo (Ver Manual ECP-DRI-M- 001).

6.9 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO:

Las diferentes dependencias de ECOPETROL S.A. establecerán las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal a su cargo, y gestionarán los programas que aseguren la adecuada implementación de este Instructivo.

7. DESARROLLO

7.1 ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS):


El desarrollo de un ATS comprende las siguientes doce (12) etapas:

Etapas 1. Analizar el escenario del trabajo que va a ser ejecutado. El equipo que elabora el ATS debe:

- Determinar el alcance y objetivos del trabajo. El alcance del trabajo debe incluir las actividades a ser realizadas, el lugar, las herramientas y los equipos requeridos.
- Visitar el sitio exacto del trabajo.
- Revisar y discutir el procedimiento previamente definido para la ejecución del trabajo.
- Consultar la documentación existente sobre el trabajo que se va ejecutar, incluyendo la base de datos de los ATS de trabajos similares previamente ejecutados en la misma o en otras áreas, las mejores prácticas (panoramas de riesgos, casos *HSE*, casos *HRA*, aspectos e impactos ambientales), las lecciones aprendidas de incidentes y demás información que se considere necesaria.

Etapas 2. Documentar el ATS en el formato establecido (ver ANEXO 1). El equipo que elabora el ATS debe diligenciar el documento en medio electrónico, así:

- Diligenciar el encabezado del formato ATS con la siguiente información:
 - **Vicepresidencia:** Vicepresidencia o dependencia del mismo nivel donde se va a realizar el trabajo.
 - **Gerencia:** Gerencia donde se va a realizar el trabajo.
 - **RAM:** Valoración de riesgos por la ejecución del trabajo, definida en la planeación.
 - **Fecha de Elaboración:** Fecha en que se terminó la elaboración del ATS.
 - **Fecha de Aplicación (Desde y Hasta):** Período aproximado en el que se tiene previsto realizar la actividad cubierta con el ATS.
 - **Planta y/o Lugar:** Instalación o área donde se va a realizar el trabajo.
 - **Equipo Objeto del Trabajo:** Nombre y número de identificación del equipo o sistema que va ser intervenido.
 - **Trabajo a Realizar:** Descripción breve y clara del trabajo que se va a realizar.
 - **Herramientas y/o Equipos:** Principales herramientas o equipos que se van a utilizar.

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 12 de 21

- b. Diligenciar el cuerpo del documento con: Secuencia Ordenada de Pasos, Peligros, Consecuencias, Controles Requeridos y Cargo Responsable, según lo señalado en las etapas 3, 4, 5, 6 y 7 de este numeral.
- c. Consignar los datos de los integrantes del Equipo que elabora el ATS en las casillas del formato: Nombre, Registro o Cédula de Ciudadanía y Cargo, el cual debe incluir el nombre o sigla de la dependencia de ECOPEPETROL S.A. o de la empresa contratista.
- d. Consignar los datos del funcionario que aprueba el ATS, según lo señalado en la TABLA N° 1 y en la TABLA N° 2: Fecha de Aprobación, Nombre, Registro y Cargo, el cual debe incluir el nombre o sigla de la dependencia.

Etapas 3. Dividir en pasos secuenciales el procedimiento a seguir en la ejecución del trabajo.

El equipo que elabora el ATS debe:


- a. Registrar en la primera columna del formato de ATS la secuencia lógica de pasos básicos del procedimiento definido previamente para la ejecución del trabajo, marcando cada uno con las letras A, B, C, etc.
- b. Estos pasos deben ser exclusivamente los de la ejecución propia del trabajo a realizar.
- c. El nivel de detalle de cada paso debe ser tal que permita realizar una adecuada identificación de los riesgos asociados.
- d. La descripción del paso debe:
 - Proporcionar una declaración clara de lo que se hará.
 - Empiece con un verbo de acción (instalar, retirar, ensamblar, soldar, abrir, etc.).
 - Termine con el tema en discusión (bomba, válvula, *man-hole*, tubería, brida, etc.).

Etapas 4: Identificar los Peligros asociados a cada paso. El equipo que elabora el ATS debe:

- a. Identificar y consignar en la segunda columna del formato de ATS, todos los peligros asociados a cada paso, desde los más hasta los menos críticos, marcándolos con los números 1, 2, 3, etc.
- b. Incluir en la identificación de los peligros las consecuencias a Personas (lesiones y enfermedades), Economía, Ambiente e Imagen.
- c. Los peligros deben incluir tanto las fuentes (por ejemplo: gasolina) como las situaciones (por ejemplo: piso resbaloso).
- d. Adicional a los peligros propios de la tarea o especialidad se deben identificar los del entorno. Para lo anterior se debe tener en cuenta los que con la ejecución de la tarea se pueden generar y los que del entorno puedan afectarla.
- e. Deben considerarse los peligros asociados con otros trabajos simultáneos, tanto de mantenimiento como de operación (interferencias cruzadas).
- f. Considerar toda desviación de las circunstancias esperadas que podrían liberar el peligro.
- g. Algunas herramientas a utilizar en la identificación de peligros pueden ser: fichas toxicológicas, manuales del equipo, *HAZOP*, proceso de gestión de peligros y efectos – *HEMP*, procedimientos de trabajo, análisis de riesgos anteriores, incidentes y lecciones aprendidas de incidentes sucedidos.

Etapas 5: Determinar las Consecuencias de la liberación del peligro en cada paso. El equipo que elabora el ATS debe:

- a. Identificar y consignar en la tercera columna del formato de ATS, todas las posibles consecuencias asociadas a la liberación del peligro, desde las más hasta las menos obvias y críticas, marcándolas con los números 1.1, 1.2, 1.3, etc.
- b. Incluir en las consecuencias las que afecten a Personas (lesiones y enfermedades), Economía, Ambiente (impactos) e Imagen.

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 13 de 21

Etapla 6: Definir los Controles para cada consecuencia. El equipo que elabora el ATS debe:

- Definir y consignar en la cuarta columna del formato de ATS, todos los controles necesarios para llevar el riesgo a un nivel *ALARP*, marcándolos con los números 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, etc.
- Incluir para cada consecuencia los controles de tipo Preventivo, Protectivo y Reactivo, en este orden.
- Tener en cuenta los requisitos de seguridad contemplados en el Instructivo para el trabajo que se va a ejecutar.
- Incluir todos los controles necesarios, independientemente de que estén o no implementados al momento de elaborarse el ATS y de la facilidad de su implementación.
- Si el riesgo no se minimiza adecuadamente con la aplicación de los controles previstos, se debe evaluar la posibilidad de modificar el procedimiento de ejecución de la actividad.


Etapla 7: Definir el Responsable para cada control. El equipo que elabora el ATS debe:

- Definir y consignar en la quinta columna del formato de ATS, un cargo por cada control, el cual será el directo responsable de que el mismo se implemente adecuada y oportunamente. No necesariamente es quien ejecuta la actividad ni quien ejecuta la implementación del control.
- Si se conoce de antemano el nombre del funcionario correspondiente a cada cargo responsable se puede colocar junto a éste entre paréntesis.
- Realizar un chequeo cruzado, con el fin de verificar un posible conflicto en la asignación de cargos responsables, de manera que se asegure que los cargos asignados puedan cumplir con su rol adecuadamente.

En suma, **el ATS deberá incluir:** la secuencia ordenada de pasos, los peligros para cada uno de los pasos, las consecuencias para cada peligro, los controles para cada consecuencia y un cargo responsable para cada uno de los controles.

Etapla 8: Aprobar el ATS.

- El equipo que elabora el ATS debe imprimir el ATS en tres (3) ejemplares, firmar el original y las dos (2) copias, utilizando la firma autógrafa o corta. Para obtener las copias es válido acudir a fotocopias del original una vez sea aprobado, siempre y cuando sean legibles, y que durante la ejecución del trabajo y el archivo del Permiso, el original permanezca en el cuarto de control o sitio sede del Emisor del Permiso.
- El ATS se debe enviar a Operaciones o a la dependencia emisora del Permiso de Trabajo, al menos con un (1) día de anterioridad a la fecha de inicio de la ejecución del trabajo, para que se obtenga la firma de aprobación del documento por parte del funcionario autorizado, según lo establecido en la TABLA N° 1 y TABLA N° 2 de este Instructivo.
- Paralelamente, se debe enviar una (1) copia al planeador del trabajo para que incluya los materiales, equipos, herramientas y actividades adicionales que determine el ATS.
- El funcionario responsable por la aprobación del documento podrá, si lo considera necesario, reunir oportunamente al Equipo de elaboración para analizar el ATS y ajustarlo adecuadamente. También podrá devolverlo al Equipo que lo elaboró si considera que el documento tiene deficiencias que ameritan su revisión, indicándole sus observaciones al mismo.
- El Emisor del Permiso adjuntará el ATS al Permiso de Trabajo, junto con los demás documentos que apliquen, según el caso.
- Si durante la emisión o revalidación de un Permiso de Trabajo cubierto por un ATS, el Emisor y/o el Ejecutor consideran que el documento de análisis de riesgos previamente elaborado y aprobado debe ser complementado, deberán hacer dichas adiciones, siempre y cuando no entren en conflicto con lo inicialmente establecido, escribiendo a mano sobre el original y las

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 14 de 21

copias del ATS, antes de la emisión o revalidación del Permiso, consignando el nombre, la firma, registro o cédula de ciudadanía y cargo de cada uno de ellos, en los textos añadidos.


- g. Si durante la ejecución del trabajo se detecta la necesidad de incluir controles adicionales a los originalmente previstos, el trabajo debe ser suspendido temporalmente y el Emisor del Permiso de Trabajo se debe reunir con el Ejecutor para hacer las adiciones, siempre y cuando no entren en conflicto con lo inicialmente establecido, escribiendo a mano sobre el original y las copias del ATS, consignando el nombre, la firma, registro o cédula de ciudadanía y cargo de cada uno de ellos, en los textos añadidos.
- h. Si durante la emisión, revalidación o ejecución se detecta que algo del texto original debe modificarse, el ATS deberá ser corregido y devuelto al funcionario que lo aprobó, con las justificaciones del caso para su nueva aprobación.
- i. No se aceptan tachones ni enmendaduras en los ATS, solo adiciones que no entren en conflicto con lo inicialmente establecido.
- j. En todos los casos, se debe asegurar que los controles adicionales incluidos en el ATS cuenten con un responsable y que los mismos sean implementados oportuna y adecuadamente, antes de iniciarse o reiniciarse el trabajo. Además, los cambios deben ser divulgados al equipo ejecutor y demás funcionarios interesados.
- k. Si un trabajo ha sido suspendido temporalmente por correcciones que deban hacerse al ATS, su reiniciación no requerirá de la revalidación del Permiso de Trabajo respectivo, siempre y cuando se cumplan los requisitos previstos en el numeral 6.6 sobre revalidación del Manual del Sistema de Permisos de Trabajo (ECP-DRI-M-001).
- l. Una vez se termine la actividad, el Emisor debe asegurarse de que las modificaciones al ATS sean actualizadas en el documento o base de datos.
- m. En el caso de ausencia del aprobador del ATS, la responsabilidad debe delegarse a un nivel similar o al nivel inmediatamente superior, mas no a niveles inferiores.

Etapas 9: Difundir el ATS al equipo ejecutor y demás dependencias involucradas.

- a. La difusión del contenido del ATS al equipo ejecutor es responsabilidad del Ejecutor de la actividad (Supervisor de Mantenimiento, Supervisor del Contratista o persona designada por ellos bajo su responsabilidad), quien deberá asegurarse de que todos los trabajadores que ejecutarán el trabajo entiendan el ATS y se comprometan a cumplir los controles que les corresponda. Esta tarea debe ser cumplida en la charla de inicio del trabajo con la participación de todo el grupo ejecutor, en cada comienzo de jornada.
- b. Como evidencia de que esta etapa ha sido cumplida, el Ejecutor de la actividad debe asegurar que todos los trabajadores que participarán directamente en la ejecución de la actividad diligencien a mano, con bolígrafo y con letra clara la última sección del formato de ATS "Difundido a" en los tres (3) ejemplares, con el Nombre, Registro o Cédula de Ciudadanía, Cargo (el cual debe incluir el nombre o sigla de la dependencia) y Firma, la cual debe ser autógrafa o corta.
- c. La difusión del ATS a las demás dependencias involucradas es responsabilidad de los funcionarios asignados para ello en los controles previstos en el mismo ATS.
- d. Si uno o varios integrantes del equipo ejecutor cambia, el responsable por la ejecución del trabajo debe hacer la difusión del ATS a los nuevos ejecutores y cada uno de éstos deben diligenciar una fila completa de la última sección del formato del ATS "Difundido a".
- e. Las personas que ejecutan o supervisan el trabajo deben estar enteradas de los requerimientos documentados en el ATS y garantizar que éstos se apliquen durante el trabajo.

Etapas 10: Asegurar aplicación de controles.

- a. El Ejecutor responsable del trabajo debe verificar antes y durante la ejecución del trabajo, según aplique, que los controles definidos en el ATS se encuentren implementados; si no se

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 15 de 21

están cumpliendo plenamente debe suspender el trabajo y hacer la gestión para la instalación del control o controles inexistentes o incompletos.

Etapas 11: Hacer seguimiento a la aplicación de controles.

- El responsable del área o Emisor del Permiso debe realizar seguimiento al inicio del trabajo y en su ronda estructurada para verificar que todos los controles se estén cumpliendo; si no es así debe suspender el trabajo y hacer la gestión para la instalación del control o controles inexistentes o incompletos. De ser necesario, deberá suspender definitivamente el Permiso de Trabajo correspondiente.

Etapas 12: Asegurar la documentación de los ATS.

- El responsable del área o Emisor del Permiso de Trabajo debe disponer de una base de datos, para almacenamiento y consulta de los ATS aplicados en su área.
- Cada vez que se culmina un trabajo que utilizó como análisis de riesgos un ATS, éste debe ser revisado por el Emisor en la base de información para incluir aquellos aspectos detectados en la ejecución y que no fueron contemplados en el documento inicial.
- En lo posible, cada vez que se requiera elaborar un ATS, se puede tomar de la base de datos un ATS de un trabajo similar, adecuándolo completamente a las nuevas condiciones y gestionando las firmas del documento.
- El ATS debe ser archivado junto al Permiso de Trabajo. En caso que un mismo ATS sea utilizado para varios Permisos de Trabajo secuenciales, el documento de ATS (original y copia) será archivado junto con el último de los Permisos de Trabajo. En cada Permiso de Trabajo anterior al último debe colocarse una observación en la sección J de cierre del Permiso de Trabajo, indicando el número del Permiso de Trabajo al que se adjuntó o archivará el ATS, con el fin de poder realizar trazabilidad a los documentos en el archivo.

7.2 ANÁLISIS DE 3 QUÉ:

El desarrollo del 3 Qué comprende las siguientes seis (6) etapas:

Etapas 1. Analizar el escenario del trabajo que va a ser ejecutado. El equipo que elabora el 3 Qué debe:


- Determinar el alcance y objetivos del trabajo. El alcance del trabajo debe incluir las actividades a ser realizadas, el lugar, las herramientas y los equipos requeridos.
- Visitar el sitio exacto del trabajo.
- Revisar y discutir el procedimiento previamente definido para la ejecución del trabajo.

Etapas 2. Documentar el 3 Qué en el formato establecido (Ver ANEXO 2).

La elaboración del 3 Qué debe hacerse lo más cerca posible del momento de inicio del trabajo. Sin embargo, es válido que personal competente elabore durante los turnos anteriores el documento en forma preliminar, el cual será revisado y complementado por el Emisor del Permiso y el Ejecutor del trabajo, antes de su aprobación. El equipo que elabora el 3 Qué debe:

- Diligenciar el encabezado del documento.
- Diligenciar el cuerpo del documento, según lo señalado en la Etapa 3 de este numeral.
- Consignar los datos de los integrantes del Equipo que elabora el 3 Qué en las casillas del formato: Nombre, Registro o Cédula de Ciudadanía, Cargo (el cual debe incluir el nombre o sigla de la dependencia de ECOPETROL S.A. o de la empresa contratista) y Firma, que debe ser la autógrafa o corta.

Etapas 3. Aplicar secuencial y repetidamente las siguientes tres (3) preguntas (Ver ANEXO 3 - GUÍA PARA ELABORAR UN 3 QUÉ):

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 16 de 21

1) ¿Qué puede salir mal o fallar? - Identificar los Peligros.

- Identificar y consignar en la primera columna del formato de 3 Qué todos los peligros asociados a la actividad, desde los más hasta los menos críticos, marcándolos con los números 1., 2., 3., etc.
- Los peligros deben incluir tanto las fuentes (por ejemplo: gasolina) como las situaciones (por ejemplo: piso resbaloso).
- En la identificación de peligros tener en cuenta, además de los propios de la tarea o especialidad, los del entorno. En ambos casos, tener en cuenta los peligros que con la ejecución de la tarea se pueden generar y los que del entorno puedan afectarla.
- Deben considerarse los peligros asociados con otros trabajos simultáneos, tanto de mantenimiento como de operación (interferencias cruzadas).
- Considerar toda desviación de las circunstancias esperadas que podrían liberar el peligro.
- Incluir en la identificación de los peligros las consecuencias a Personas (lesiones y enfermedades), Economía, Ambiente e Imagen.
- Algunas herramientas a utilizar en la identificación de peligros pueden ser: fichas toxicológicas, manuales del equipo, HAZOP, proceso de gestión de peligros y efectos – HEMP, procedimientos de trabajo, análisis de riesgos anteriores, incidentes y lecciones aprendidas de incidentes sucedidos.

2) ¿Qué puede causar que algo salga mal o falle? - Establecer las Causas.

- Identificar y consignar en la segunda columna del formato de 3 Qué todas las causas asociadas a la liberación de cada peligro, desde las más hasta las menos obvias y críticas, marcándolas con los números 1.1, 1.2, 1.3, etc.
- Incluir en el análisis los efectos a Personas (lesiones y enfermedades), Economía, Ambiente (impactos) e Imagen.


3) ¿Qué debemos hacer para evitar que algo salga mal o falle? - Definir los Controles.

- Identificar y consignar en la tercera columna del formato de 3 Qué los controles necesarios para llevar el riesgo a un nivel ALARP, marcándolos con los números 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, etc.
- Incluir para cada causa los controles de tipo Preventivo, Protectivo y Reactivo, en este orden.
- Incluir todos los controles necesarios, independientemente de que estén o no implementados al momento de elaborarse los 3 Qué y de la facilidad de su implementación.
- Incluir los controles a los riesgos específicos o los requisitos de seguridad contemplados en el Instructivo para el trabajo que se va a ejecutar.
- Si el riesgo no se minimiza adecuadamente con la aplicación de los controles previstos, se debe evaluar la posibilidad de modificar el procedimiento de ejecución de la actividad.

En suma, **el 3 Qué deberá incluir:** los peligros, las causas para cada peligro y los controles para cada causa.

Etapas 4: Aprobación del Documento.

- a. La aprobación del 3 Qué debe hacerse según lo establecido en la TABLA N° 1 de este Instructivo. Para ello, el funcionario autorizado debe consignar en la última sección del formato de 3 Qué "Aprobación": Fecha de Aprobación, Nombre, Registro, Cargo, el cual debe incluir el nombre de la dependencia, y Firma.
- b. Si durante la emisión de un Permiso de Trabajo cubierto por un 3 Qué, el Emisor y/o el Ejecutor consideran que el documento de análisis de riesgos que ha sido previamente

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 17 de 21

elaborado debe ser complementado, deberán hacer dichas adiciones escribiéndolas a mano sobre el original y las copias del 3 Qué, antes de la emisión del Permiso.


- c. Si durante la revalidación de un Permiso de Trabajo cubierto por un 3 Qué, el Emisor y/o el Ejecutor consideran que el documento de análisis de riesgos previamente elaborado y aprobado debe ser complementado, deberán hacer dichas adiciones escribiendo a mano sobre el original y las copias del documento, antes de la revalidación del Permiso, consignando el nombre, registro o cédula de ciudadanía, cargo y firma de cada uno de ellos, en los textos añadidos.
- d. Si durante la ejecución del trabajo se detecta la necesidad de incluir controles adicionales a los originalmente previstos, el trabajo debe ser suspendido temporalmente y el Emisor del Permiso de Trabajo se debe reunir con el Ejecutor para hacer las adiciones escribiendo a mano sobre el original y las copias del 3 Qué, consignando el nombre, registro o cédula de ciudadanía, cargo y firma de cada uno de ellos, en los textos añadidos.
- e. Si durante la emisión, revalidación o ejecución se detecta que algo del texto original debe modificarse o corregirse, el 3 Qué debe ser elaborado y aprobado de nuevo.
- f. No se aceptan tachones ni enmendaduras en el 3 Qué, solo adiciones que no entren en conflicto con lo inicialmente establecido.
- g. En todos los casos, se debe asegurar que los controles adicionales incluidos en el 3 Qué sean implementados oportuna y adecuadamente, antes de iniciarse o reiniciarse el trabajo. Además, los cambios deben ser divulgados al equipo ejecutor y demás funcionarios interesados.
- h. Si un trabajo ha sido suspendido temporalmente por correcciones que deban hacerse al 3 Qué, su reiniciación no requerirá de la revalidación del Permiso de Trabajo respectivo, siempre y cuando se cumplan los requisitos previstos en el numeral 6.6 sobre revalidación del Manual del Sistema de Permisos de Trabajo (ECP-DRI-M-001).
- i. En el caso de ausencia del aprobador del 3 Qué, la responsabilidad debe delegarse a un nivel similar o al nivel inmediatamente superior.

Etapas 5: Difusión el 3 Qué al equipo ejecutor y demás dependencias involucradas.

- a. La difusión del contenido del 3 Qué al equipo ejecutor es responsabilidad del Ejecutor de la actividad (Supervisor de Mantenimiento, Supervisor del Contratista o persona designada por ellos bajo su responsabilidad), quien deberá asegurarse de que todos los trabajadores que ejecutarán el trabajo entiendan el contenido y se comprometan a cumplir los controles que les corresponda. Esta tarea debe ser cumplida en la charla de inicio del trabajo con la participación de todo el grupo ejecutor, en cada comienzo de jornada.
- b. La difusión del 3 Qué a las demás dependencias involucradas es responsabilidad del Emisor del Permiso.
- c. Si uno o varios integrantes del equipo ejecutor cambia, el responsable por la ejecución del trabajo debe hacer la difusión del 3 Qué a los nuevos ejecutores.
- d. Las personas que ejecutan o supervisan el trabajo deben estar enteradas de los requerimientos documentados en los 3 Qué y garantizar que estos se apliquen durante el trabajo.

Etapas 6: Asegurar aplicación de controles.

- a. El Ejecutor responsable del trabajo debe verificar antes y durante la ejecución del trabajo, según aplique, que los controles definidos en el 3 Qué se encuentren implementados; si no se están cumpliendo debe suspender el trabajo y hacer la gestión para la instalación del control o controles inexistentes o incompletos.
- b. El responsable del área o Emisor del Permiso debe realizar seguimiento al inicio del trabajo y en su ronda estructurada para verificar que todos los controles se estén cumpliendo; si no es así debe suspender el trabajo y hacer la gestión para la instalación del control o controles

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL	Versión : 01	ECP-DRI-I-003
	ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO - ATS Y 3 QUÉ	Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre 2007	Página 18 de 21

inexistentes o incompletos. De ser necesario, deberá suspender definitivamente el Permiso de Trabajo correspondiente.

8. REGISTROS

- N.A.

9. CONTINGENCIAS

- N.A.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Manual HSE, EP 95-0311, *Job Hazard Analysis de Shell International Exploration and Production B.V.* Año 1995.
- *Refinery Procedure, Volumen 1- Safety, Job Safety Analysis de Shell Refinery (Australia), PTY LTD, Clyde Refinery.* Año 2001.
- *Job Risk Assessment System*, Tabangao. Año 1997.
- Vídeo “Análisis de Exposición a la Tarea de Coastal”.

11. ANEXOS

ANEXO 1: FORMATO DE ATS.

ANEXO 2: FORMATO DE 3 QUÉ.

ANEXO 3: GUÍA PARA ELABORAR UN 3 QUÉ.


Para mayor información sobre este documento dirigirse a quien lo elaboró, en nombre de la dependencia responsable:

Miguel A. Samaniego M.
Extensión: 5376
Líder Temático Seguridad Industrial - DRI

Profesionales DRI de Relación de Negocio para cada área.
Ver Directorio DRI en IRIS:
–Iris / Negocios y Soporte / Gestión de Soporte /
Responsabilidad Integral / Quiénes Somos / Estructura –
Directorio DRI.

DEPENDENCIA RESPONSABLE:	JOSE RAFAEL UNDA BERNAL Director de Responsabilidad Integral	
REVISÓ:	ANDRÉS PAVÍA PEDRAZA Jefe Unidad Norte – DRI	SAULO E. MORA G. Jefe Unidad Sur – DRI
APROBÓ:	JOSE RAFAEL UNDA BERNAL Director de Responsabilidad Integral	

[illegible]

	DIRECCIÓN DE RESPONSABILIDAD INTEGRAL INSTRUCTIVO PARA ANÁLISIS DE RIESGOS TIPO ATS Y 3 QUÉ	Versión : 01 Fecha de Divulgación: 4 de Septiembre de 2007	ECP-DRI-I-003 Página 21 de 21
---	---	--	---

ANEXO 3 GUÍA PARA ELABORAR UN 3 QUÉ

HERRAMIENTA DE 3 QUÉ
<p>1. ¿QUÉ PUEDE SALIR MAL O FALLAR? (PELIGROS)</p> <p>2. ¿QUÉ PUEDE CAUSAR QUE ALGO SALGA MAL O FALLE? (CAUSAS)</p> <p>3. ¿QUÉ DEBEMOS HACER PARA EVITAR QUE ALGO SALGA MAL O FALLE?(CONTROLES)</p> <p>ANTES DE INICIAR EL TRABAJO DEBEMOS:</p> <p>1. VISITAR SIEMPRE EL SITIO DONDE SE VA A DESARROLLAR EL TRABAJO.</p> <p>2. OBSERVAR EL LUGAR: ARRIBA, ABAJO, DELANTE, ATRÁS, LADOS, DENTRO, FUERA Y CONSIDERAR, ENTRE OTROS, LOS SIGUIENTES RIESGOS POTENCIALES:</p> <div style="margin-left: 40px;"> <p>A. AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espacio confinado / rampa / altura / andamio. • Exposición a equipo caliente o sustancias peligrosas. • Exposición a fuentes de energía. • Equipo que cae o se mueve. • Circulación de vehículos / equipo pesado. • Piso resbaloso / frágil / irregular. • Elementos extraños en el piso y alrededores. • Temperatura / humedad. • Material particulado / humos / gases / vapores. • Generación de arco por soldadura eléctrica / señalización / barreras. • Clima / viento fuerte / lluvia / tormenta / iluminación. • Rutas alternas de acceso y escape. • Disponibilidad de extintores / duchas y lava-ojos / mantas contrafuego. <p>B. EQUIPO / HERRAMIENTAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Están adecuadamente aislados / despresurizados. • Instalación del aislamiento seguro (proceso/eléctrico) de plantas y equipos (tarjetas, candados). • Liberación inesperada y repentina de sustancias peligrosas. • Liberación esperada y repentina de energía al aplicar una fuerza o movimiento. • Manejo de cargas mediante fuerza humana / capacidad para hacerlo. • Las herramientas son apropiadas y adecuadas / están en buenas condiciones. • Utilización de equipo o herramientas rotativas (taladros, guadañadoras, pulidoras). • Correcta selección y uso de EPP / están en buenas condiciones. <p>C. PERSONAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencia y/o experiencia en este tipo de actividad. • Tiene conocimiento de las regulaciones y/o procedimientos de trabajo. • Condiciones físicas: cansancio, corpulento, demasiado "débil", horas extras, etc. • Hidratación, protección solar, descansos, relevos, etc. • Estado emocional: preocupado, demasiado confiado, molesto, estresado, etc. • Tiene los EPP apropiados. • Se dispone de sistemas de comunicación adecuados. • Supervisión y liderazgo apropiados. </div>