

FACULTAD DE INGENIERIA



UNIVERSIDAD FASTA
DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en
el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

“Estudio y Análisis de Riesgos Laborales del Técnico
TD en Equipo de Perforación”

Alumno: Alonso, Milton Matías

Centro Tutorial: IFES Neuquén

Fecha de Presentación: 04-07-2023

Dirección: Claudio Velazquez

Índice

1. Introducción	5
2. Sistema Top Drive	7
3. Descripción de las Etapas.....	8
3.1 Primer Etapa: ANALISIS DEL PUESTO DE TRABAJO:	8
3.2 Segunda Etapa: ANALISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN EL EQUIPO DE PERFORACION:.....	8
3.3 Tercer Etapa: PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS:.....	8
4. Objetivo General.....	9
5. Objetivos Específicos.....	9
6. Visión de Seguridad. Principios de Nabors	10
7. ¿Qué es SAFETY SMART?	11
8. Safe Way.	14
9. Autoridad para detener el trabajo (Stop Work Authority)	15
10. ATS – Análisis de Trabajo Seguro (JSA).....	16
11. Estándares y Guías de HSE	16
12. Organigrama de la Empresa	17
13. Primer Etapa: ANALISIS DEL PUESTO DE TRABAJO	18
13.1 Definición de Equipo de perforación.	18
13.2 Componentes de un Equipo de Perforación.....	19
13.3 Identificación de componentes del equipo de perforación.....	21
13.4 Sistema Top Drive	22
13.5 Breve descripción de tareas de una cuadrilla en un equipo de perforación.....	23
14. Etapas de perforación que involucran tareas a analizar del Operador TD.....	26
14.1 Montaje y Desmontaje del sistema Top Drive	26
14.2 Tareas de mantenimiento preventivo	27
14.3 Ergonomía	30
14.4 Trabajo en Alturas	31
14.5 ANÁLISIS DE RIESGO ESPECIFICO PARA TRABAJOS EN ALTURA.....	36
14.6 Disposiciones generales de seguridad para realizar tareas en altura.....	36
14.7 CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS	37
15. Análisis y Evaluación de Riesgos	45
15.1 Método para la Identificación y Evaluación de Riesgos.....	46
15.3 Costos de las medidas preventivas/Correctivas.....	53

15.4	Conclusión del Análisis y Evaluación de Riesgos del Operador TD.....	54
16.	Segunda Etapa: ANALISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN EL EQUIPO DE PERFORACION.....	54
16.1	Iluminación	55
16.2	Ruido.....	69
16.3	Izaje de piezas por medios mecánicos	76
	Conclusión.....	83
17.	TERCER ETAPA: Programa Integral de Prevención de Riesgos	85
17.1	Identificación de peligros y Evaluación de Riesgo para tareas del operador TD.....	85
17.2	Elementos y equipos de protección para trabajo en alturas (Montaje/Desmontaje y Mantenimiento).....	87
17.3	ILUMINACION	89
17.4	RUIDO	91
17.4	Izajes de piezas por medios mecánicos.....	93
17.5	Resumen de auditoria.....	100
17.6	Procedimientos de HSE – Desarrollo y Aplicación.....	101
17.6.2	SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO.....	105
17.6.3	BLOQUEO Y ETIQUETADO (LO/TO).....	119
17.6.4	PROGRAMA PREVENCION CAIDA DE OBJETOS (DROPS OBJET)	121
17.6.5	PLAN GESTION DE RESIDUOS	123
17.6.6	Seguridad Vehicular	128
17.6.7	ANALISIS DE RIESGO OPERATIVO (ARO).....	130
17.6.8	REUNIONES HSE	132
17.6.9	Plan de Emergencia.....	134
17.6.10	PLAN DE SIMULACROS	136
17.6.11	PLAN DE INSPECCIONES HSE.....	137
17.6.12	INVESTIGACION DE INCIDENTES.....	138
17.6.12.1	INCIDENTE REGISTRADO	142
17.6.12.2	Estadística de accidentes laborales	144
17.6.13	PLANIFICACION ANUAL PROGRAMA HSE	147
17.7	CONCLUSION 3ER ETAPA.....	149
18.	ANEXOS.....	150
	Anexo 1: ARME Y DESARME SISTEMA TOP DRIVE	150
	Anexo 2: Resolución S.R.T. 960/15. Mayo de 2015	181
	Anexo 3: PROCEDIMIENTO USO DE GRUA EN LOCACION.....	185

Anexo 4 PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO / ETIQUETADO (LO/TO).....	192
Anexo 5 – PR - Gerenciamiento de Viaje.....	196
19. APENDICE	200
Top Drive Tesco Hidraulico HMI 2500t.....	200
Mapa Dropps	201
Rol de llamadas	202
Bocina de alarma en taladro	203
Certificado Manipulador	204
20.AGRADECIMIENTOS	205
21. Conclusión Final	206
22. Bibliografía.....	208

1. Introducción

La historia del petróleo y su explotación industrial en Argentina, se remontan al 13 de diciembre de 1907, con el descubrimiento del primer yacimiento en el que -por entonces- era un pueblo chubutense y hoy es la ciudad petrolera de Comodoro Rivadavia. Quince años más tarde y durante el primer gobierno de Hipólito Irigoyen, se fundó **la primer petrolera verticalmente integrada del mundo, Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF)**, una de las empresas nacionales más emblemática y estratégica para apuntalar el desarrollo agroindustrial y la soberanía energética del país. Desde entonces se ha impulsado decididamente la extracción de hidrocarburos, con la incorporación de operadoras extranjeras en las actividades de exploración preliminar y explotación de yacimientos, a partir de la década del 60. La cantidad y estado de maduración de los mismos en la actualidad -sumado al descubrimiento del yacimiento de petróleo (shale oil) y gas no convencional (shale gas) en la zona de **Vaca Muerta (en plena cuenca neuquina)- ha convertido a la Argentina en el cuarto país con mayores reservas comprobadas de petróleo no convencional y segundo de gas pizarra en el mundo.** Vaca Muerta es una formación rocosa de más de 35 mil km², ubicada a más de 3000 m de profundidad extendiéndose por 4 provincias; Neuquén, Rio Negro, La Pampa y Mendoza; en esta extensión se encuentra el 40% del gas y el 60% del petróleo no convencional del país.

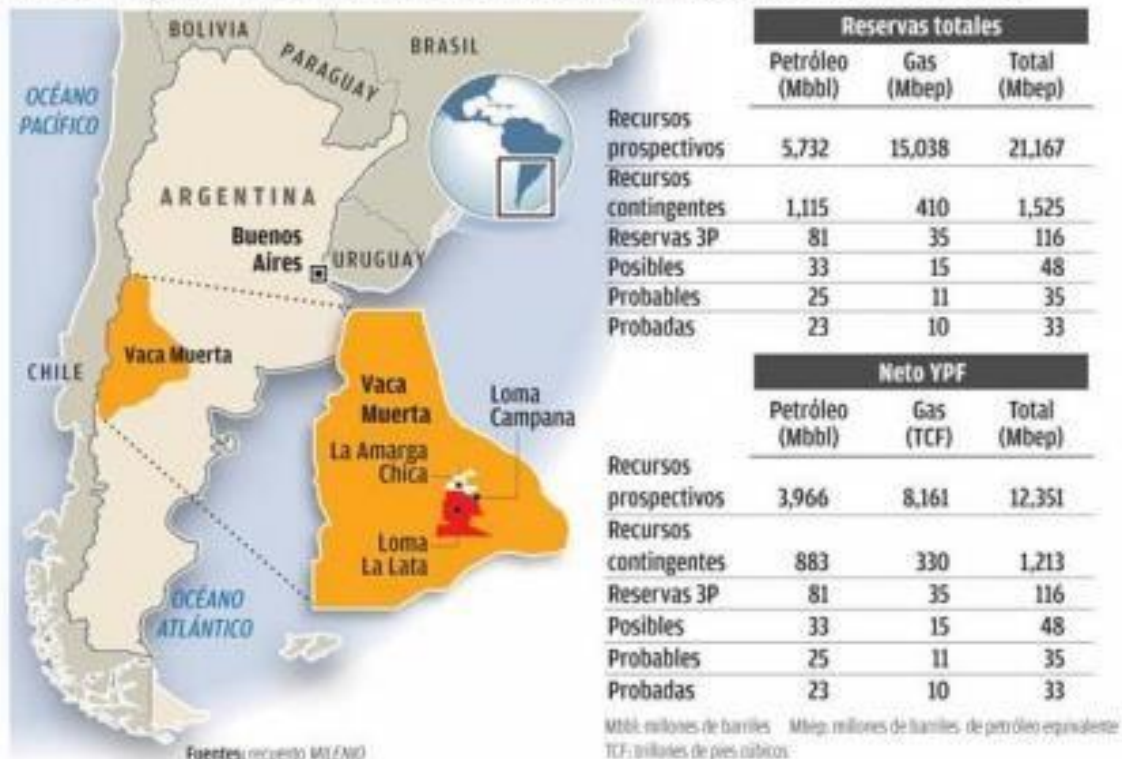
La Industria Petrolera está constituida, básicamente por la exploración y extracción de hidrocarburos (**up stream**) y la elaboración de productos derivados y su distribución a los complejos industriales y de servicios (**down stream**).

Es importante destacar que, por las características del proceso productivo, las actividades realizadas en la industria petrolera implican para los trabajadores una alta exposición a riesgos laborales, así como una elevada probabilidad de accidentarse por la peligrosidad de las tareas realizadas. Las empresas y su personal se localizan en lugares aislados, con condiciones climáticas sumamente desfavorables y alejados, en la gran mayoría de los casos, de los centros urbanos.

Son variadas las actividades que se realizan en un equipo de perforación petrolero, pero la prevención de accidentes es el foco principal, debido a que ninguna operación puede resultar exitosa si un integrante del equipo sufre un incidente en la misma.

En el siguiente proyecto se abordarán análisis de riesgos y prevención en operación de perforación de pozos en el Área No Convencional de Vaca Muerta en la provincia de Neuquén, ubicadas en las Áreas Loma la Lata y Loma Campana.

RECURSOS Y RESERVAS DE LA FORMACIÓN VACA MUERTA



Fuente: recuento MILENIO

2. Sistema Top Drive

El sistema Top Drive (TD) es un equipo de integración eléctrico, hidráulico y mecánico vinculado al bloque viajero que se eleva en la torre de un equipo de perforación de pozos de petróleo y gas, dicho equipo nos permite desarrollar con grandes ventajas las tareas de perforación, ya que transmite la fuerza necesaria para hacer girar el conjunto de la sarta de perforación y la broca en el pozo.

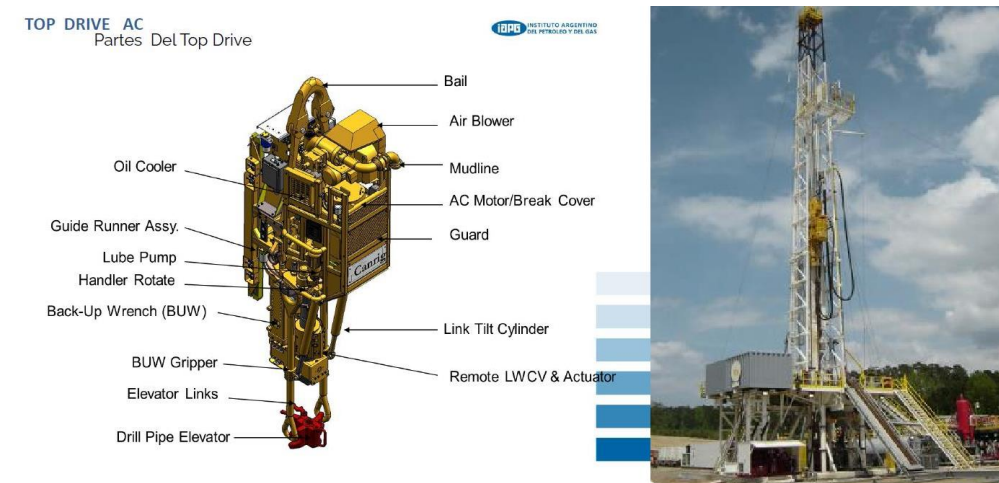
En la actualidad es el método más utilizado en los procesos de perforación de pozos petroleros en donde su uso elimina la necesidad de usar la típica y poco ortodoxa unidad kelly y mesa rotaria y con esto se reduce significativamente el trabajo manual y la exposición de los operadores.

El uso del sistema TD nos brinda operaciones más seguras, mayor eficiencia y por consiguiente la reducción de costos operativos.

Historia del Sistema TD

El top drive tiene su comienzo en la década del 80, cuando por cuestiones operativas, económicas y de seguridad el sistema de Kelly se volvía inoperable y entonces se comenzó a trabajar en la innovación y nuevas tecnologías.

El primer modelo fue lanzado en 1984, un td de corriente continua de 650 toneladas de peso y diseñado para operaciones offshore (perforación en alta mar) y con el tiempo fueron surgiendo distintos modelos atendiendo a las necesidades particulares de profundidad, torque y mástiles.



Modelo de top drive Canrig. Fuente: IAPG

3. Descripción de las Etapas

3.1 Primer Etapa: ANALISIS DEL PUESTO DE TRABAJO:

Se analiza el puesto laboral del técnico TD; montaje, mantenimiento y desmontaje de sistema Top Drive durante operaciones de perforación. Se analizan las condiciones generales de trabajo dentro de un contexto y su intervención en la integridad psicofísica del operador.

3.2 Segunda Etapa: ANALISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN EL EQUIPO DE PERFORACION:

El estudio de las condiciones de trabajo se enfoca en base a los siguientes factores de riesgo comprendidos en las tareas efectuadas en el equipo de perforación, específicamente en el área donde el técnico TD realiza sus tareas:

- ✓ ergonómicos

- ✓ mecánicos

- ✓ Trabajo en altura

3.3 Tercer Etapa: PROGRAMA INTEGRAL DE PREVENCION DE RIESGOS:

Para poder desarrollar el programa preventivo, luego del análisis del puesto de trabajo y condiciones generales, se realiza un análisis de la situación real del nivel de cumplimiento e implementación de técnicas de seguridad e higiene en la que se encuentra la empresa,

respecto y de acuerdo a las exigencias legislativas y estándares impartidos por la compañía, en donde se tendrán en cuenta indicadores como datos estadísticos, niveles de formación o competencia de los empleados, etc.

El programa de prevención tiene como objeto proponer las medidas técnicas, de monitoreo y control necesarias para mejorar las condiciones de seguridad e higiene identificadas como más críticas en la evaluación previa, adaptables a las posibilidades de la operación y de la empresa.

4. Objetivo General

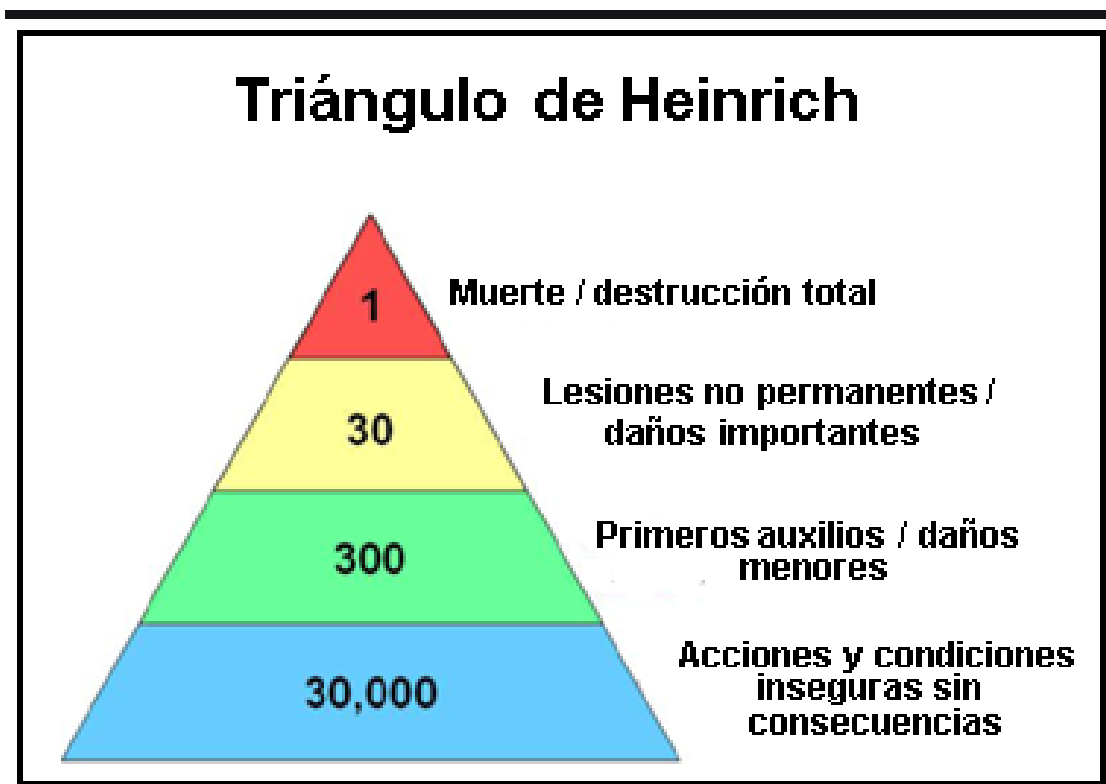
El objetivo general de este proyecto es realizar un estudio y relevamiento de riesgos laborales de tareas que realizan los técnicos Top Drive, durante tareas de mantenimiento, montaje y desmontaje de sistema Top Drive, en un equipo de perforación.

5. Objetivos Específicos

- ✓ Describir qué es un equipo de perforación.
- ✓ Describir qué es y para qué se utiliza un sistema de Top Drive.
- ✓ Explicar el puesto y tareas que realiza el técnico Top Drive.
- ✓ Realizar un relevamiento de riesgos del puesto laboral del técnico.
- ✓ Analizar condiciones y actos inseguros del técnico al momento del montaje/desmontaje de Top Drive.
- ✓ Verificar las condiciones generales del equipo de perforación en las zonas en las que realiza sus tareas el técnico TD.
- ✓ Reconocer comportamientos y controlar exposiciones a los que el técnico TD está expuesto.
- ✓ Confeccionar un programa de seguridad que contemple medidas correctivas y preventivas.

6. Visión de Seguridad. Principios de Nabors

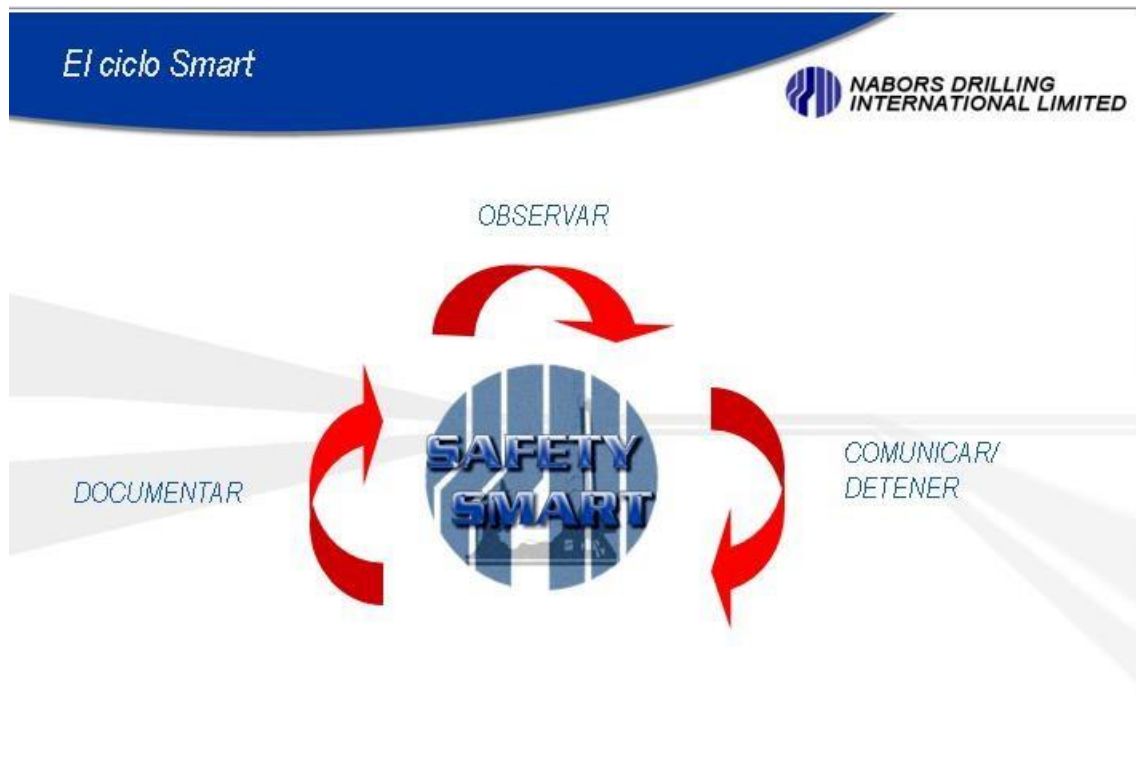
- ✓ La seguridad es tan importante como los demás aspectos de nuestras operaciones: Producción, Costo y Calidad.
- ✓ Todo daño se puede evitar.
- ✓ La seguridad es responsabilidad de todos.
- ✓ Todos los peligros se pueden prevenir razonablemente.
- ✓ La gerencia de línea tiene la responsabilidad de capacitar a todos los empleados para que trabajen sin riesgos.
- ✓ La seguridad es una condición del empleo.
- ✓ Evitar daños es un buen negocio.



En la ilustración anterior se puede observar la descripción del Triángulo de Heinrich o pirámide de la accidentología. La empresa, se enfoca en la prevención y en abordar

activamente la base de la pirámide para poder evitar los efectos negativos de los niveles superiores. Los valores culturales mantienen a la gente segura dentro y fuera del trabajo. Se utilizará el espíritu innovador para continuar en la búsqueda de mejores procesos y diseños de equipos para eliminar todas las lesiones, con la finalidad de mantener seguros a los empleados y demás actores.

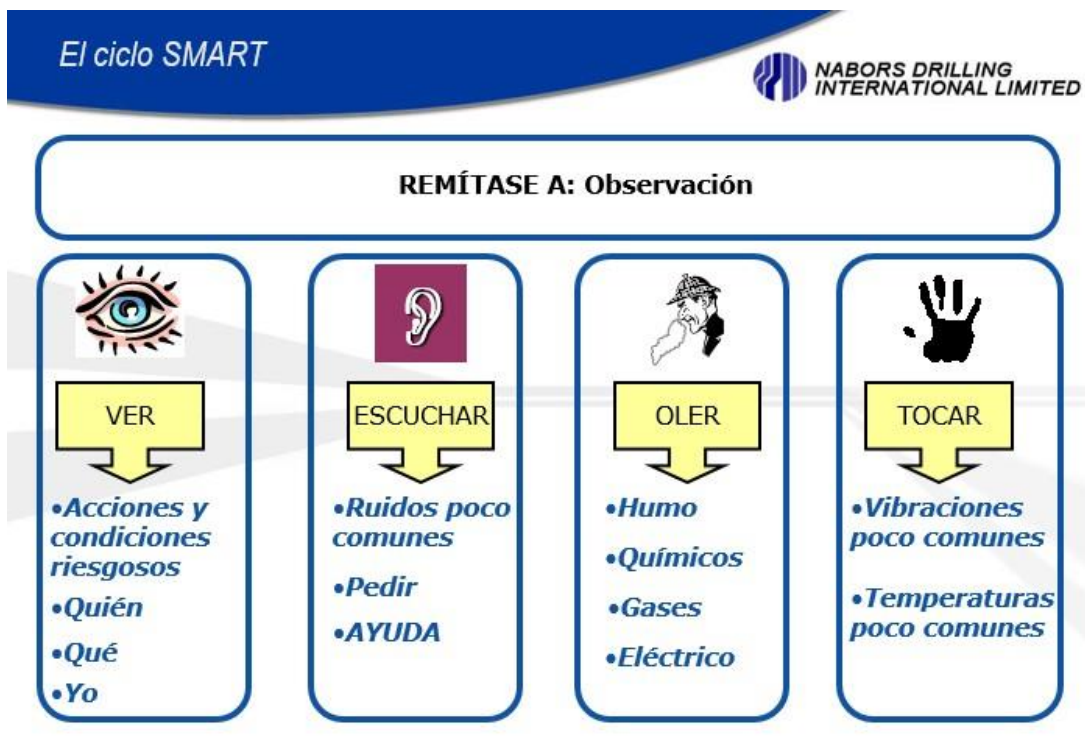
7. ¿Qué es SAFETY SMART?



SAFETY SMART es un programa de prevención activa de incidentes. Se basa en tres principios que son: **OBSERVAR, COMUNICAR y DOCUMENTAR**. Este programa es una herramienta corporativa para poder involucrar a todos los empleados y visitantes en la prevención ya que cualquier persona tiene acceso a poder realizar una observación sin importar si es o no especialista del área que observa. Las observaciones pueden ser por comportamientos inseguros (de las personas) y/o Condiciones inseguras (de las instalaciones) Se intenta incentivar con

premios mensuales y anuales para las mejores observaciones de seguridad con el fin de que sea una herramienta útil en el tratamiento del primer nivel del triángulo de Heinrich. Todas las observaciones son exportadas a un sistema en donde se le dan tratamiento y fechas de cierre y responsable, en caso de ser necesario, además de ser contabilizadas.

PASO 1: OBSERVAR



PASO 2: COMUNICAR/DETERNER

El ciclo Smart



REMITASE A: Comunicar / Detener

- **ENFOQUE: preocupación, comprensión, espíritu de equipo, uno con uno**
- ➔
- **DETERNER la conducta riesgosa**
- **Una alternativa más SEGURA**
- ➔ **Participe, haga preguntas**
- **REUNIONES DE SEGURIDAD, reuniones semanales de HSE de la cuadrilla, Reuniones HSE diarias de 5 min.**

PASO 3: DOCUMENTAR

El ciclo Smart



Documentar: Hacer un informe

La
Tarjeta
SMART de
Nabors

NABORS BEHAVIOR BASED SAFETY SMART OBSERVATION	
DATE	TIME
OBSERVATION CHECKLIST	
ACTIVITIES OF RISK	
<input type="checkbox"/> Adjusting Personal Protective Equipment	<input type="checkbox"/> Abandoning Grounds
<input type="checkbox"/> Changing Position	<input type="checkbox"/> Performing LockOUT / Tagout
<input type="checkbox"/> Reentering Job	
<input type="checkbox"/> Sleeping Job	
PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT	
<input type="checkbox"/> Head Protection	<input type="checkbox"/> Foot and Leg Protection
<input type="checkbox"/> Eyes and Face Protection	<input type="checkbox"/> Proper Work Clothing
<input type="checkbox"/> Hearing Protection	<input type="checkbox"/> Hazardous Gas Detectors/ Confined Space
<input type="checkbox"/> Respiratory Protection	<input type="checkbox"/> Safety Harness
<input type="checkbox"/> Hand and Arm Protection	<input type="checkbox"/> Personal Position Device (PPD)
<input type="checkbox"/> Fall Protection	
ACTIVITIES OF PEOPLE INJURY CAUSES	
<input type="checkbox"/> Striking against Objects	<input type="checkbox"/> Proper Lifting Techniques / Observation
<input type="checkbox"/> Snuck by Objects	<input type="checkbox"/> Eyes on Path / Work
<input type="checkbox"/> Pinch points/Caught In, On, or Between Objects	<input type="checkbox"/> Awkward Postures
<input type="checkbox"/> Falling	<input type="checkbox"/> Line of Fire
<input type="checkbox"/> Contacting Temperature Extremes	<input type="checkbox"/> Push / Pull
<input type="checkbox"/> Contacting / Exposure to a Hazardous Substance	<input type="checkbox"/> Twisting / Reaching
TOOLS & EQUIPMENT	
<input type="checkbox"/> Wrong for the job	<input type="checkbox"/> Moving Machinery not properly Guarded
<input type="checkbox"/> Used incorrectly	<input type="checkbox"/> No Communication Equipment for the Job
<input type="checkbox"/> In Unsafe Condition	
PROCEDURES AND HOUSEKEEPING	
<input type="checkbox"/> Procedures Inadequate	<input type="checkbox"/> Open Holes not Properly Guarded
<input type="checkbox"/> Procedures Not Known / Understood	<input type="checkbox"/> Pressing Taglines (Wells, Cables, Annular, etc.)
<input type="checkbox"/> Procedures Not Followed	<input type="checkbox"/> No Work Permit for Job
<input type="checkbox"/> Housekeeping Below Acceptable Standards	<input type="checkbox"/> Job Planning / Plans / JSP/USA
	<input type="checkbox"/> Focus / Communication
JOB SITUATION OBSERVED	
<input type="checkbox"/> Tripping / Slipping / Rig Floor Operations / Mast	<input type="checkbox"/> Working in Pipe Rack Area
<input type="checkbox"/> Rigging Up or Down / Nipping Up or Down BOP	<input type="checkbox"/> Welding, Grinding, Cutting
<input type="checkbox"/> Driving Vehicles or Heavy Equipment	<input type="checkbox"/> Crane or Forlift / Lifting
<input type="checkbox"/> Handling Mud / Chemicals / Fuels / Gases	<input type="checkbox"/> Using Hand Tools
<input type="checkbox"/> Repair or Maintenance of Equipment	<input type="checkbox"/> Working at heights (1.8m or higher)
	<input type="checkbox"/> Service Companies - Winch, Cement, Casing
Area:	Observer:
By / Test:	Card No:
Client:	Date of Observation:
Was a JSA reviewed prior to the task being observed? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NA	
Observer: <input type="checkbox"/> Realtime <input type="checkbox"/> Planned	
Observer's Name: _____	
Observer's Job Title: _____	
Observer's Signature: _____	
<ul style="list-style-type: none"> • SAFE ACTS OBSERVED • ACTIONS TAKEN TO ENCOURAGE • CONTINUED SAFE PERFORMANCE 	
<ul style="list-style-type: none"> • UNSAFE ACTS OBSERVED • IMMEDIATE CORRECTIVE ACTION • ACTION TO PREVENT RECURRENCE 	

8. Safe Way.

El safe way o camino seguro es una herramienta que ha sido desarrollada para el proceso de planeación pre-trabajo. Tiene como finalidad enfocar al/los operario/s en la tarea a realizar autoevaluando la misma mediante preguntas. Por otro lado, interviene en el estado psico-emocional del trabajador al momento previo de realizar el trabajo.

Solo una vez realizado el Safe Way estaremos en condiciones de realizar la confección del AST o Análisis Seguro de Trabajo que veremos más adelante.

SAFE WAY		ESTADOS		SI	NO	OBSERVACIONES
1. ¿Que voy hacer?		A Verificar:	¿Hay Prisa?			
2. ¿Cómo lo voy hacer?			¿Existe Frustración?			
3. ¿Que necesito para hacer el trabajo?			¿Hay Fatiga?			
4. ¿Como puedo resultar lesionado?			¿Hay Complacencia?			
5. ¿Que voy hacer al respecto?		¡RECUERDE!: Ojos en la Tarea, Mente en la Tarea, No se ubique en la Línea de Fuego y Cuide su Equilibrio/Tracción/Agarre				
6. ¿Ha cambiado la tarea?						

Como se puede observar, la tarjeta Safe Way luego de identificar el trabajo a realizar nos va a cuestionar el cómo, de manera que tendremos que apelar a procedimientos, estándares o instructivos existentes para la realización de ese trabajo.

Seguidamente nos indaga sobre si contamos con lo necesario para hacer el trabajo de manera segura, caso contrario no se podrá realizar o deberá ser re planificado.

El punto 4 nos invita a reflexionar en cómo podría resultar lesionado para que logremos trabajar en la prevención de esos posibles daños y tomar acción como nos indica a continuación el punto 5.

Con respecto al último paso operacional de la tarjeta, nos pregunta si cambió la tarea. Esto puede ser por cambios en los factores climáticos (lluvia, viento, iluminación, etc.); cambios en la disponibilidad de recursos (se rompe el autoelevador por ejemplo); cambios en la disponibilidad de recursos humanos (menos personas para realizar la tarea); o por cualquier cambio que modifique la tarea tal como se había analizado al principio. En caso de que exista algún cambio como los mencionados se debe detener el proceso y realizar un nuevo análisis siguiendo cada uno de los pasos del SAFE WAY.

Por último, la tarjeta SAFE WAY nos indica hacer un autoexamen psico-emocional en los que nos impide realizar cualquier trabajo en caso de que haya prisa, complacencia, frustración o fatiga.

9. Autoridad para detener el trabajo (Stop Work Authority)

La Autoridad para detener el trabajo es un programa que la compañía adoptó para sus operaciones y que, felizmente lo implementan la mayoría de las empresas del rubro.

El SWA le brinda a cualquier persona que ingrese a las instalaciones la Autoridad y Responsabilidad de detener un trabajo que considere inseguro y pueda resultar en un evento no deseado.

Autoridad para detener el trabajo se debe aplicar para condiciones o comportamientos que amenazan y ponen en riesgo inminente a: La persona, el equipo de trabajo, los equipos y/o instalaciones y el medio ambiente.

Son ejemplo de situaciones que implican un SWA las siguientes:

- ✓ Alarmas.
- ✓ Cambios en las condiciones ambientales.
- ✓ Cambios en el alcance del trabajo.
- ✓ Situación de emergencia.
- ✓ Equipo utilizado indebidamente.
- ✓ Falta de conocimiento para realizar la tarea.
- ✓ Condiciones inseguras.
- ✓ Equipos y/o elementos de protección personal dañados, o la falta de ellos.
- ✓ Barreras de seguridad vulneradas.
- ✓ Personas expuestas innecesariamente o en la línea de fuego.

La alta dirección se compromete hacer cumplir esta política y asegura a quien invoque un SWA ninguna repercusión en su contra.

10. ATS – Análisis de Trabajo Seguro (JSA)

En la realización de trabajos no rutinarios o una tarea crítica de seguridad el/los operadores deben asegurarse que se siga el Análisis de Trabajo Seguro (ATS). El ATS es un documento que separa la tarea en pasos, identifica los riesgos asociados a cada paso y las medidas de control / mitigación.

- ✓ Los ATS deben ser SEGUIDOS.

- ✓ La planificación, preparación y conducción debe ser realizada utilizando el SAFE WAY.
- ✓ La reunión debe ser participativa y con todos los involucrados.

- ✓ Se debe analizar si existen cambios de exposiciones.

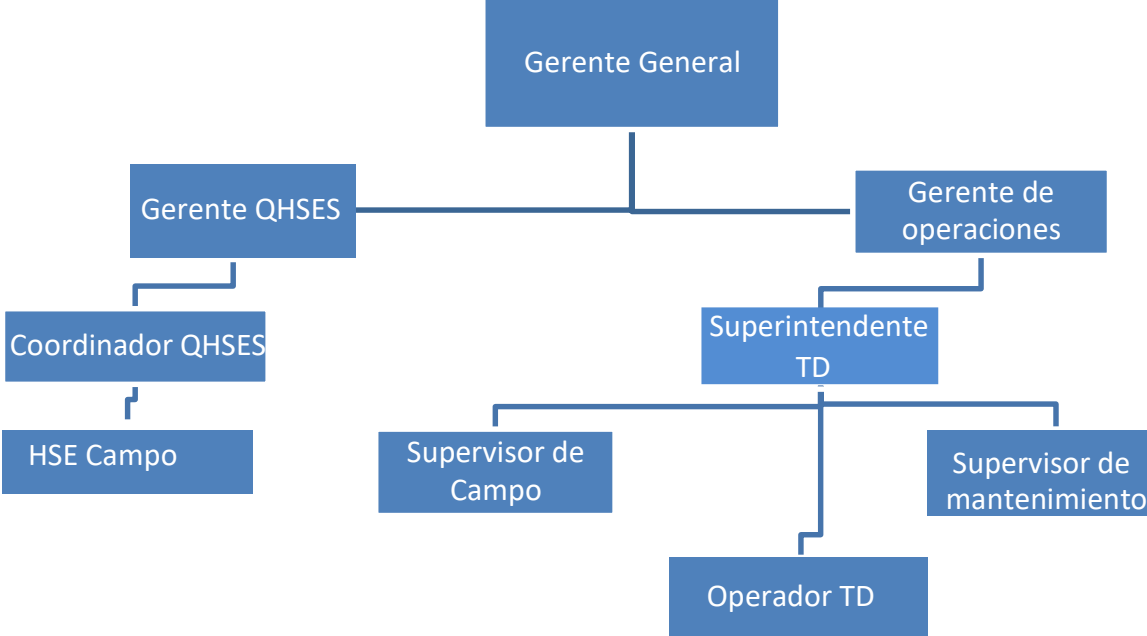
- ✓ Recordar la autoridad y el deber de parar el trabajo si algo es inseguro.

- ✓ Es de vital importancia que el ATS se realice a conciencia y que el análisis sea lo más minucioso posible.

11. Estándares y Guías de HSE

La empresa mantiene el documento Corporativo *Normas y Guías de HSE*, el cual establece las normas y lineamientos que se deben seguir en las operaciones que ejecute, para mantener estas libres de incidentes de Salud, Seguridad y Ambiente.

12. Organigrama de la Empresa

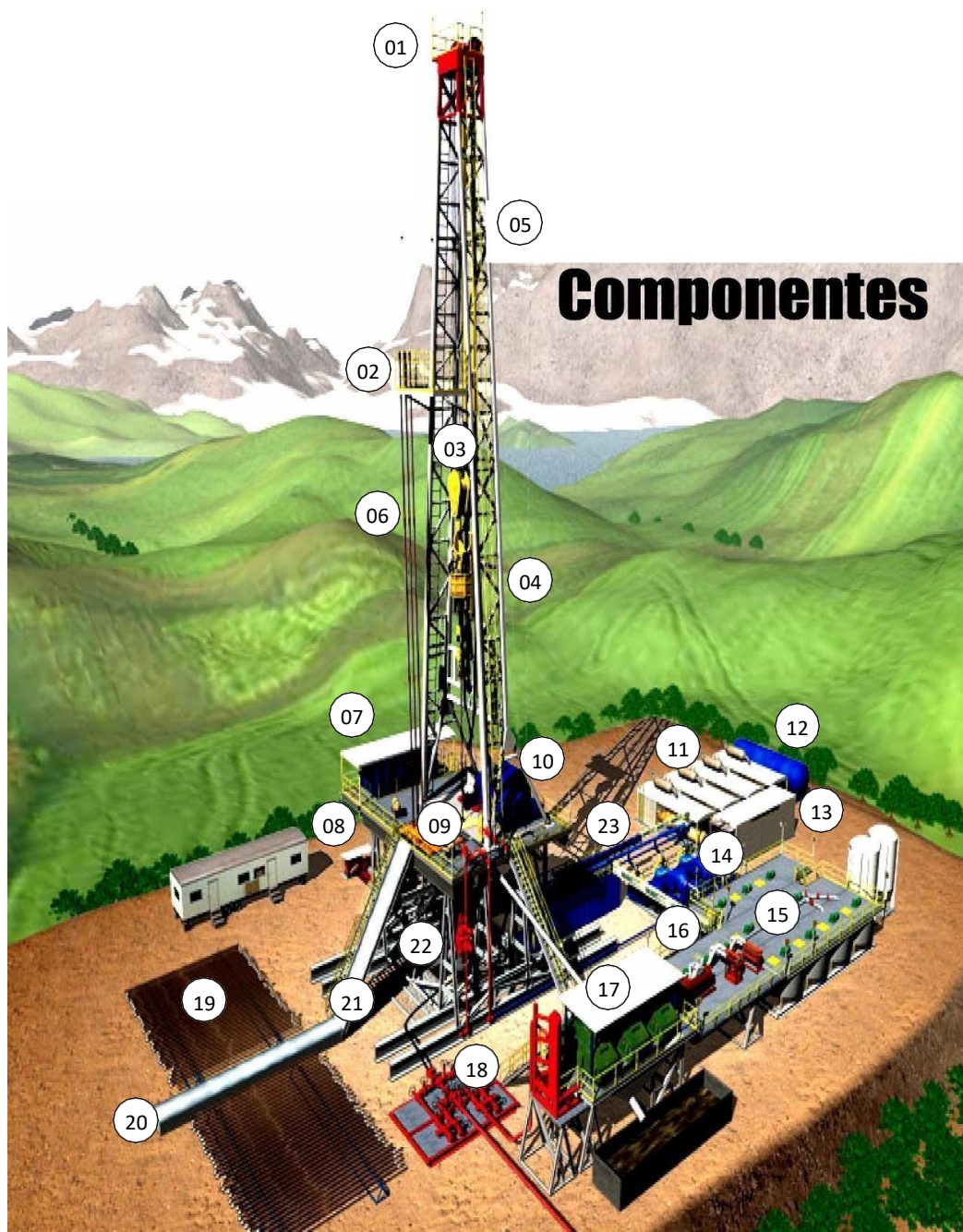


13. Primer Etapa: ANALISIS DEL PUESTO DE TRABAJO

13.1 Definición de Equipo de perforación.

El equipo de perforación propiamente dicho consiste en un sistema mecánico o electromecánico, compuesto por una torre o mástil que soporta un aparejo diferencial cuyo cable es operado por un guinche (cuadro de maniobras) y todos juntos conforman una máquina que permite la extracción y bajado de tuberías (columna perforadora) al pozo con sus respectivas herramientas; este sistema de elevación es accionado por una transmisión mecánica movida por motores a explosión o eléctricos. Adicionalmente encontramos el sistema Top Drive, el cual está compuesto por el top drive propiamente dicho, la guía por donde el TD viaja verticalmente en la torre (Torque track), las mangueras hidráulicas (services loop) y la unidad de potencia la cual es impulsada por un motor diesel (HPU).

13.2 Componentes de un Equipo de Perforación



En un equipo de perforación existen muchas piezas individuales cada una con una función específica. Sin embargo, estas piezas pueden ser agrupadas en seis sub-sistemas.

Estos sub-sistemas son:

1.- Sistema de Potencia: Es el que genera la fuerza primaria requerida para operar la mayoría de todos los componentes de un taladro de perforación.

2.- Sistema de Levantamiento: Es aquel constituido por la estructura de la torre de perforación y sus accesorios. La función del sistema de levantamiento es la de soportar a todo el sistema de rotación mediante la utilización de equipos apropiados capaces de levantar, bajar y suspender los pesos requeridos por él.

3.- Sistema de Rotación: Es aquel que hace girar la sarta de perforación y permite que la mecha (bit, barrena, trépano) perfora un hoyo desde la superficie hasta la profundidad programada. Está localizado en el área central del sistema de perforación y es uno de los componentes más importantes de un taladro.

4.- Sistema de Circulación: Está formado por una serie de equipos y accesorios que permiten el movimiento continuo del fluido o lodo de perforación. La función principal de este sistema es la de remover los recortes del fondo del pozo y transportarlos a superficie a medida que el proceso de perforación avanza.

5.- Sistema para el Control del Pozo: Este sistema constituye uno de los componentes primordiales de un taladro de perforación. Su función principal es la de prevenir el flujo incontrolado de los fluidos de la formación al pozo.

6.- Sistema de Monitoreo del Pozo: La seguridad requiere del constante monitoreo del proceso de perforación. Este sistema está conformado por todos aquellos sensores, cuyos indicadores alertan al perforador y al resto del personal sobre el desenvolvimiento de la operación.

13.3 Identificación de componentes del equipo de perforación

- 01.- Bloque Corona
- 02.- Piso de Enganche
- 03.- Bloque viajero
- 04.- Top Drive
- 05.- Mástil / Torre
- 06.- Tubería de perforación / Tubería Vertical / Stand Pipe
- 07.- Cabina del Perforador
- 08.- Unidad e control de BOP
- 09.- Piso de Trabajo
- 10.- Cuadro de maniobras
- 11.- Motores y Generadores
- 12.- Tanque de combustible
- 13.- Control Eléctrico (VFD)
- 14.- Bombas de perforación
- 15.- Piletas / Tanques de Lodo
- 16.- Separador de Lodo y Gas
- 17.- Zarandas
- 18.- Choke Manifold

- 19.- Tubería de perforación sobre caballetes
- 20.- Bandeja Hidráulica
- 21.- Rampa de Tubería / Plano inclinado
- 22.- Subestructura
- 23.- Cableado

13.4 Sistema Top Drive

13.4.1 Unidad de Potencia (HPU):

El Top Drive posee un motor diésel sobre un patín, que impulsa a una serie de bombas hidráulicas bidireccionales de desplazamiento variables. Estas bombas impulsan flujo hidráulico a través de un sistema de alta presión de circuito cerrado hacia el/los motor(es) hidráulicos del Top Drive, para hacer girar al eje antes de regresar al patín para su filtrado. Las bombas de engranajes adicionales envían flujo hidráulico a través de un sistema auxiliar hacia el Top Drive, impulsando varias funciones robóticas y haciendo circular aceite a través de un sistema de filtrado y enfriamiento antes de regresar al tanque.



HPU

13.4.2 Top Drive (TD):

El top drive es básicamente el conjunto de mecanismos y elementos que permiten darle rotación y torque a las barras de sondeo, de un equipo de perforación. El top drive está constituido por un chasis (main frame) que contiene los motores hidráulicos ó uno eléctrico, que accionan mediante una caja de engranajes (gear box), un eje hueco (quill) de donde se conectan las barras de perforación para hacerlas rotar. El eje es hueco y posee una doble válvula (mud saver valve) para controlar el lodo de perforación que circula por dentro de la misma. Para lograr hacer las conexiones de barras, el top drive posee en la parte inferior del mismo, un mecanismo de mordazas móviles y fijas montados en un soporte (grabber), para sujetar y hacer los ajustes de barras de perforación (sondeo). Por último, posee un mecanismo automático para la manipulación de barras de sondeo, de manera cómoda y segura (armas/link tilts/elevador). Cabe señalar que en la parte superior del top drive se encuentra la cabeza de inyección (swivel) que es por donde se inyecta fluido de perforación y es por donde se conecta el top drive al aparejo del equipo de perforación para subirlo o bajarlo según lo requiera la perforación. Por último, todo el top drive sube y baja siempre guiado por unos carriles montados en el centro de la torre desde la corona hasta la boca de pozo llamadas tracks.

13.5 Breve descripción de tareas de una cuadrilla en un equipo de perforación

Las cuadrillas de un equipo de perforación son tres, dos de ellas se encuentran trabajando en el campo y realizan turnos de 12 horas, un turno 8 a 20 hs y otro de 20 a 8 hs, mientras que la tercera se encuentra de franco. Cada cuadrilla consta de 7 u 8 operarios, dependiendo del contrato de perforación. El diagrama de las cuadrillas es de 14 días de trabajo en el equipo por 7 días de franco. Además de la cuadrilla, el equipo de perforación cuenta con un Jefe de Equipo.

Jefe de Equipo

El jefe de equipo es el jefe de las cuadrillas en el equipo de perforación, tiene la responsabilidad de dar apoyo a todas las actividades que tengan relación directa con el desarrollo de la perforación. Es el encargado de mantener la comunicación directa con el Company Man (responsable por parte de la operadora en la locación) para llevar una operación eficiente y sin contratiempos. Normalmente, trabaja 28 días de corrido y su responsabilidad en el pozo es de 24 horas. Puntualmente en este equipo realizan 14 días de corrido y descansan 14 días.

Encargado de Turno

El encargado de turno es la mano derecha del jefe de equipo y supervisa las actividades que están realizando los miembros de la cuadrilla a su cargo. Es el encargado de controlar la operación de una manera secuencial, además debe llevar un control de todas las herramientas y tubería que se encuentran en el pozo con sus respectivas especificaciones. El supervisor debe acreditar liderazgo y una muy buena experiencia de campo. Posee un diagrama de 14 días de trabajo de 12 horas, por 7 días de descanso, al igual que toda la cuadrilla con la que cuenta.

Perforador

El perforador es la persona que opera el equipo de perforación, controla el malacate, la mesa rotaria, las bombas, etc.; es quien ejecuta directamente la perforación del pozo. Es el encargado de controlar los parámetros o variables que permiten avanzar en la perforación. El perforador debe poseer el don de mando y liderazgo, ya que trabaja en coordinación directa con los boca de pozo y el enganchador. El perforador está bajo las órdenes del encargado de turno.

Operador TD

El operador TD es quien maneja las funciones robóticas del sistema top drive en las distintas etapas de la perforación. Está en contacto directo con el perforador atendiendo las distintas necesidades que presenta el pozo con respecto a torque, rpm y movimientos de la sarta de perforación. Es el encargado de realizar todo tipo de mantenimiento que requiera el sistema y de realizar el montaje y desmontaje al inicio y finalización de cada pozo respectivamente. El régimen del operador de Top Drive es de 14 días de permanencia por 14 días de descanso.

Enganchador

Durante las tareas de sacada y bajada de tubería al pozo, el enganchador se encuentra en el “piso de enganche” y de esta manera en coordinación con el perforador y los boca de pozo se encargan de ubicar de manera segura las paradas de tubería de perforación que salen del pozo.

Mientras se está perforando el pozo, el enganchador se convierte en el asistente del ingeniero de lodos, monitoreando los niveles de las piletas de lodos, agregando químicos al lodo o efectuando las pruebas de peso y viscosidad del mismo. En ciertos momentos, el enganchador, puede reemplazar al perforador momentáneamente, sirviendo de entrenamiento ya que, de haber una oportunidad de promover a un enganchador como perforador, este sería la persona indicada.

Boca de pozo

El equipo de boca de pozo está compuesto por tres personas y su trabajo lo realizan en el piso de trabajo o mesa de perforación, realizando las conexiones mientras se perfora. Durante los viajes de tubería, deben colocar cuñas para colgar la sarta y ayudar a colocar las paradas de manera ordenada sobre el piso de perforación. Además, cuando se está perforando y ocurre una falla en las bombas de lodo o en cualquier otro equipo deben ayudar con la reparación del mismo. Son colaboradores del técnico Top Drive al momento de realizar el montaje o desmontaje de la herramienta.

Sampista

El sampista es el encargado de movilizar hasta el equipo de perforación todas las herramientas requeridas para la operación. De la misma manera, deben llevar hasta la bodega o casa de partes todas las herramientas que se sacan del equipo de perforación. En ciertas ocasiones pueden colaborar con los boca de pozo en el piso de trabajo o Rig Floor.

Además, es el encargado de colaborar con el técnico top drive acercando o retirando las partes del sistema en el montaje o desmontaje.

14. Etapas de perforación que involucran tareas a analizar del Operador TD

14.1 Montaje y Desmontaje del sistema Top Drive

Uno de los trabajos principales de los operadores Top Drive es el momento del armado y desarmado del sistema. Durante esta tarea los operadores se exponen a riesgos tales como el trabajo en altura, izajes de grandes piezas, presión acumulada, uso de herramientas de poder. Contractualmente tanto el montaje como el desmontaje pueden realizarse en un máximo

de doce horas y siempre con luz diurna. Este trabajo se realiza cada veinte o treinta días de acuerdo a la duración del pozo. El trabajo se realiza siguiendo el procedimiento PR-TD-ARG-5.5.1 (Anexo 1).

14.2 Tareas de mantenimiento preventivo

El operador Top Drive una vez que el sistema está en marcha cumple con una rutina de mantenimientos preventivos para evitar que surjan inconvenientes durante la perforación. Estos mantenimientos son diarios y también se adicionan mantenimientos específicos al cumplir cierta cantidad de horas de operación del sistema.

Mantenimiento diario:

- ✓ Chequeo de nivel de aceite y líquido refrigerante del motor.
- ✓ Chequeo de fugas de fluidos.
- ✓ Chequear correcta alineación del Top Drive
- ✓ Inspección visual de correas del ventilador.
- ✓ Prueba de funcionamiento de parada de emergencia.
- ✓ Nivel de aceite de caja de bombas y tanque hidráulico.
- ✓ Inspección visual de mangueras hidráulicas.
- ✓ Inspección visual de pernos y seguros del Top Drive.

- ✓ Engrase de partes del top drive (cilindros hidráulicos, caja de engranajes, washpipe, elevadores)

Controles de 250 horas:

- ✓ Sacar muestra de aceite del motor.
- ✓ Inspección de baterías
- ✓ Inspección de acopladores de bombas.
- ✓ Inspección de enfriadores.
- ✓ Cambio de aceite y filtros del carter.
- ✓ Cambio de aceite y filtros del motor.
- ✓ Engrase del eje del ventilador.
- ✓ Verificar función de motor auxiliar.

Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo es aquel que se aplica ante una falla de funcionamiento durante la operación. Este tipo de mantenimiento puede surgir en cualquier momento de la perforación y por lo general deben resolverse en el momento. Son ejemplos de este tipo de mantenimiento:

- ✓ Cambio de manguera hidráulicas por rotura (a nivel de piso o en altura)

- ✓ Cambio de lona protectora de mangueras hidráulicas. (en altura)
- ✓ Reajuste de piezas cuando la perforación entra en zonas duras y se aflojan.
- ✓ Limpieza y/o recambios de partes del circuito eléctrico.
- ✓ Fallas mecánicas en unidad de potencia.

Como se mencionó anteriormente las tareas de mantenimiento pueden ser a nivel de piso o en altura y presentan los siguientes riesgos:

- ✓ Caída desde altura
- ✓ Golpe
- ✓ Apretones
- ✓ Tropezones
- ✓ Contacto con Químicos
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Caída de objetos
- ✓ Ruido

14.3 Ergonomía

Dentro de las tareas habituales del operador top drive y debido a la dimensión de los equipos con los cuales trabaja, cotidianamente surgen trabajos en los cuales deben aplicar técnicas ergonómicas para no padecer lesiones.

La totalidad de las tareas se encuentran diseñadas para que el operario no cargue peso de más ni tenga que adoptar posiciones incómodas o incorrectas durante las mismas.

Dentro del calendario de capacitación se encuentra la de Manejo manual de cargas y Ergonomía, las cuales le dan las herramientas al operador para no sufrir lesiones relacionadas a este riesgo.

En el equipo de perforación se encuentran disponibles equipos para el movimiento y traslado de cargas como lo son el zampi, winche o grúa. Estos equipos son los que se utilizan para manipular objetos de más de 25kg, que es por procedimiento de la compañía, la carga máxima a manipular por una persona.

MANEJO MANUAL DE CARGAS

1 Planificar el levantamiento: siga las instrucciones del embalaje de la carga acerca de los riesgos que esta conlleva (tipo de carga, centro de gravedad inestable, zonas de agarre, puntos peligrosos). Además, tenga prevista la ruta de transporte y el destino final de la carga.

2 Posicionar bien los pies: separe los pies para conseguir una postura estable, colocando un pie más adelantado que el otro.

3 Adoptar una buena postura de levantamiento: doble las piernas manteniendo la espalda recta, y no flexione demasiado las rodillas. Levántese suavemente.

4 Mantener un buen agarre: sujete firmemente la carga empleando ambas manos. Utilice un agarre seguro.

5 Evitar los giros: No gire el tronco ni adopte posturas forzadas; es preferible mover los pies para adoptar la posición adecuada.

6 Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.



**USE MEDIOS MECANICOS DE CARGA
SIEMPRE QUE SEA POSIBLE**

RMS-MOD-002 (0)

14.4 Trabajo en Alturas

Una de las actividades más características del operador de Top Drive es la del trabajo en altura. Tanto para actividades de mantenimiento como para las de montaje y desmontaje, los técnicos trabajan en alturas que van desde los 3 metros (trabajos sobre el TD) a los 40m (corona de los mástiles más altos). Se denomina trabajo en altura todo aquel que se realice por encima de 1.5m desde el nivel del suelo. Para estas actividades en altura se definieron procedimientos de trabajo seguro a fin de evitar cualquier tipo de evento no deseado y que el trabajo se realice de la manera más segura posible. A continuación, se listarán una serie de definiciones acerca del trabajo en altura y los equipos necesarios para realizarlo de manera segura.

14.4.1 Definiciones

Trabajo en alturas:

Actividades de mantenimiento o instalación, a altura mayores a 1.5m sobre el nivel de referencia.

Puesto de trabajo en altura:

Todas aquellas posiciones de la estructura del equipo como también sobre el Top Drive propiamente dicha, a las cuales el, o los operarios deberán acceder para realizar un trabajo manual en altura.

Persona autorizada:

Es toda persona que después de recibir una capacitación, aprobarla, y cumplir con los requisitos, puede desarrollar trabajos en alturas.

Persona competente:

Una persona que, a través de la capacitación y/o experiencia, tiene conocimiento sobre las normas aplicables, es capaz de identificar riesgos en el lugar de trabajo, y por lo cual tiene la autoridad para tomar medidas.

Absorbedor de energía:

Componente del sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura, diseñado para disipar la energía cinética generada durante una caída; y que limita las fuerzas aplicadas en el sistema, en el dispositivo de anclaje y en el usuario.

Arnés de cuerpo completo:

Equipo de protección personal que se ajusta al torso y muslos del usuario, compuesto por elementos como bandas flexibles, hebillas, mecanismos de ajustes, herrajes y anillos metálicos, y que se emplea principalmente en los sistemas de detección de caídas para soportar al usuario.

Anclaje; Punto de anclaje:

Punto seguro de sujeción (a la estructura) para el sistema de detención de caídas, el punto de anclaje deberá ser capaz de soportar 5000 libras.

Conector:

Dispositivo que permite la unión física de dos elementos de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura.

Conector a punto de anclaje: Mecanismo de anclaje

Equipos de diferentes diseños y materiales que abrazan una determinada estructura o se instalan en un punto para crear un punto de anclaje. Estos mecanismos cuentan con argollas que permiten la conexión de los equipos personales de protección contra caídas. Los conectores de anclaje son elementos que proveen un punto de sujeción a los puntos de anclaje

Distancia de caída libre:

Desplazamiento vertical y súbito del conector para detención de caídas, y va desde el inicio de la caída hasta que ésta se detiene o comienza a activarse el absorbente de choque. Esta distancia excluye la distancia de desaceleración, pero incluye cualquier distancia de activación del detenedor de caídas antes de que se activen las fuerzas de detención de caídas.

Distancia de desaceleración:

Distancia vertical entre el punto donde termina la caída libre y se comienza a activar el absorbente de choque hasta que este último pare por completo.

Línea de vida: Acollador: Eslinga de protección contra caídas:

Conector con una longitud máxima de 1.80 m fabricado en materiales como cuerda, reata, cable de acero o cadena. Las eslingas cuentan con ganchos para facilitar su conexión al arnés y a los puntos de anclaje; algunas eslingas se les incorporan un absorbente de choque. Los acolladores se utilizan como medio de conexión entre el anclaje y el arnés del trabajador; Segmento de material flexible que, junto con un absorbedor de energía, se utiliza como elemento de unión o conexión, en caso de caída de un trabajador.

Línea de vida horizontal

Sistemas de cables de acero, cuerdas o rieles que debidamente ancladas a la estructura donde se realizará el trabajo en alturas, permitirán la conexión de los equipos personales de protección contra caídas y el desplazamiento horizontal del trabajador sobre una determinada superficie. La línea flexible bajo tensión cuyos extremos se sujetan a puntos de anclaje, y sobre la cual se puede deslizar un conector de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura.

Línea de vida vertical

Línea flexible instalada en forma temporal o permanente, suspendida o bajo tensión, y sobre la cual se puede conectar un bloqueador de caída de tipo corredizo.

14.4.3 Trabajos en altura Montaje/Desmontaje de Top Drive

- ✓ Trabajos sobre el Top Drive
- ✓ Trabajos sobre el mástil a la altura donde se monta/desmonta la montura de las mangueras (services loop).
- ✓ Trabajos en los perfiles horizontales del mástil en los tres niveles donde se colocan/liberan los tensores de la guía del top drive (torque tracks)
- ✓ Trabajos en la sub estructura (12m de nivel de piso)



Trabajo a distintos niveles de altura.

14.4.4 Operaciones de mantenimiento en altura durante la perforación.

- ✓ Trabajos de mantenimiento sobre el Top Drive.
- ✓ Trabajos de cambio y reparación de lona protectora de mangueras.
- ✓ Trabajos de ajuste de tensores de Torque tracks.

14.5 ANÁLISIS DE RIESGO ESPECIFICO PARA TRABAJOS EN ALTURA

Cada uno de los puestos de trabajo descritos anteriormente presenta riesgos específicos relacionados a caídas de altura y riesgos asociados al uso de los sistemas de protección contra caídas, el OTD, supervisor de seguridad y/o de operaciones debe considerar los siguientes riesgos:

- ✓ Riesgo de caída e impacto contra la sub estructura.
- ✓ Riesgo de ruptura de puntos de anclaje.
- ✓ Riesgo de impacto asociado a alturas de caída libre muy elevadas.
- ✓ Riesgo de impactos asociados a efectos péndulos
- ✓ Síndrome de arnés.
- ✓ Caída de herramientas y objetos.

14.6 Disposiciones generales de seguridad para realizar tareas en altura.

Toda persona que realice trabajos en alturas deberá contar con habilitación para realizar trabajos en altura, esto incluye la capacitación vigente por un ente certificado y el aval psicofísico. Todos los trabajos deberán ser supervisados verificando que se cumplan las medidas de seguridad dispuestas en los instructivos, manuales o procedimientos para la instalación, operación y mantenimiento de los sistemas o equipos usados en los trabajos en alturas. Se deberá evitar o interrumpir realizar trabajos en alturas cuando se detecten

condiciones inseguras en los sistemas o equipos para estos trabajos, o cuando exista condiciones climáticas que pongan en riesgo a los trabajadores, por ejemplo, velocidades de viento superiores a 35 km/h en el piso de trabajo. Contar con un programa de revisión y mantenimiento de los sistemas o equipos utilizados en trabajos en altura de acuerdo a la conformidad del fabricante.

14.7 CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

Los sistemas de protección contra caídas utilizados para las operaciones se clasifican en las siguientes categorías:

- ✓ Sistemas de prevención de caídas.
- ✓ Sistemas de detención de caídas.

14.7.1 Sistemas de prevención de caídas

Los sistemas de prevención de caídas los podemos clasificar en los siguientes sub-sistemas:

Sistema de Posicionamiento:

Se utilizará la técnica de posicionamiento/sujeción, siempre que el operador Top Drive se encuentre en la posición de trabajo y requiera estar en una posición segura y cómoda, principalmente con las dos manos libres, para operar herramientas y/o equipos.



Sistema de trabajo en suspensión:

Se aplica la técnica de trabajo en suspensión principalmente para las operaciones de mantenimiento programado de top drive y de remplazo de lona de mangueras de top drive. Para tal fin se utiliza un sistema de suspensión con silleta (sistema de malacate), asociado a un sistema anti caída secundario (retráctil).



14.7.2 Sistema de detención de caídas:

En toda maniobra que requiera trabajar a más de 1.50 metros del plano inferior, o que presente riesgo de caída de altura, el Operador Top Drive deberá contar con un doble sistema de detención de caídas. El mismo actuará en caso de que el operario sufra una caída libre, deteniendo la caída en condiciones de seguridad.



Sistemas de detención de caídas en escaleras fijas del mástil

Estos sistemas se componen de una línea de vida vertical en cable de acero, por la cual se desplazará un salva caídas para cable de acero compatible con la misma, vinculada a la argolla frontal del arnés por medio de un mosquetón con seguro (conector).



Sistemas de detención de caídas para desplazamientos horizontales

Lo mismos se componen de una línea de vida horizontal con absorbedor de energía, una cola de amarre doble con absorbedor la cual se vincula a la argolla anti caídas dorsal del arnés.

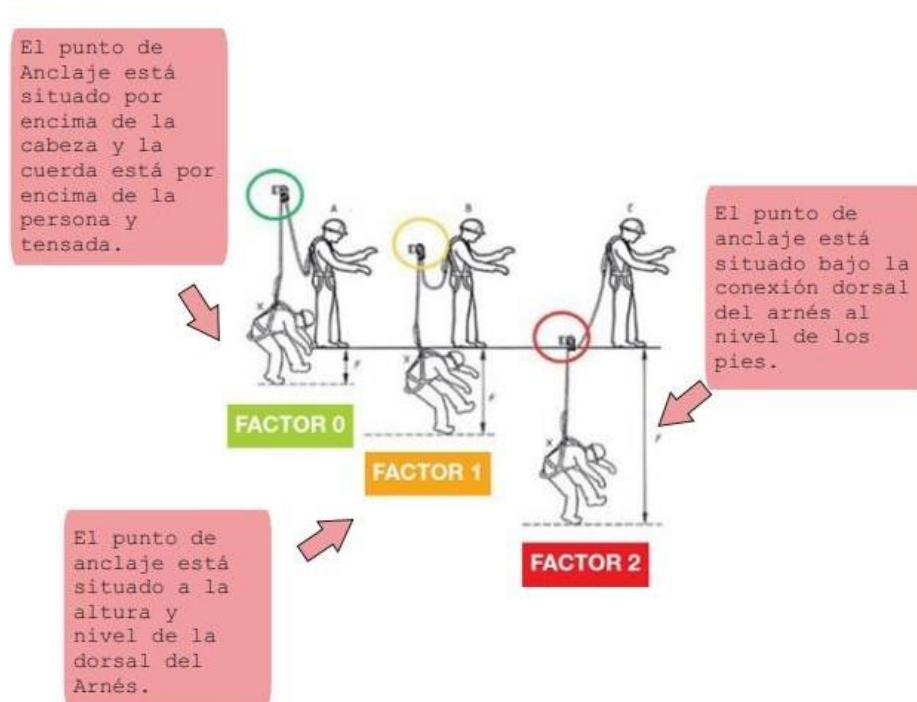


Fuerza de Choque

También llamada fuerza de frenado, es la fuerza máxima en kilonewton medida en el punto de anclaje o la línea de anclaje durante la etapa de frenado. Esta fuerza corresponde a la que soporta el individuo en el momento del choque.

Factor de Caída

El factor de caída expresa el grado de gravedad proporcional de una caída. Se trata de la relación entre la altura de la caída y la longitud de la cuerda disponible para repartir la fuerza de choque de la caída. Por lo general se identifican factores de caída 0, 1 y 2 y se trata en lo posible de trabajar con el 0 para reducir la fuerza de choque.



Síndrome del arnés

El síndrome del arnés también conocido como “Trauma por suspensión” es un gran desconocido entre los trabajadores de altura y uno de los factores muy a tener en cuenta durante el uso de un arnés.

La caída de un operador asegurado a una cuerda mediante un arnés y su detención posterior, no es necesariamente la fase más riesgosa del accidente. Después de la caída viene la fase de la suspensión, la cual puede ser potencialmente grave e incluso mortal si no se logra un rescate rápido.

La razón de este síndrome la encontramos en la mecánica de funcionamiento de nuestro sistema sanguíneo. Cuando se está inconsciente o no existe la posibilidad de moverse, el sistema venoso de las extremidades, especialmente de las inferiores, puede almacenar grandes cantidades de sangre y, por lo tanto, queda poca sangre en circulación. En definitiva, supone una falta de irrigación sanguínea a los órganos vitales.



Debemos tener en cuenta que la rapidez con la que una persona puede presentar los síntomas del síndrome depende de sus condiciones físicas, pero pueden aparecer a partir de los 4 minutos de suspensión y no suelen ser posteriores a los 15 minutos. La posibilidad de sobrevivir cuando la suspensión se prolonga más de una hora es pequeña, y hay que tener en cuenta además que, la muerte puede ocurrir durante la suspensión o tras el rescate.

Los síntomas que presenta el síndrome son entumecimiento de pies y piernas, náuseas, taquicardia, dolor intenso, sensación de asfixia, contracciones incontrolables, hipotensión y disminución del nivel de conciencia. La conclusión más importante es que una vez que aparecen los primeros síntomas, la víctima no puede reaccionar y en pocos segundos los síntomas se agravan. La muerte del accidentado parece ser inevitable si no es descolgado rápidamente.

Prevención

Dentro de la prevención del síndrome del arnés lo primero son las acciones tendientes a divulgar su gravedad, para concientizar a los trabajadores en altura de la gravedad de este trauma. Los operadores deben recibir entrenamiento y formación específica en técnicas de rescate para realizar trabajos de este tipo. Los simulacros periódicos de rescate de víctimas en suspensión deben ser obligatorios en los planes de formación laboral de los trabajadores que utilizan arnés.

Hay varias premisas a considerar en cuanto a la prevención:

- ✓ Garantizar un rápido rescate.
- ✓ Cuando se produzca el accidente se debe dar prioridad al rescate y no perder tiempo intentando estabilizar a la víctima.
- ✓ Elegir el arnés integral anticaídas adecuado a nuestra talla y llevarlo bien ajustado, ni mucho ni poco.

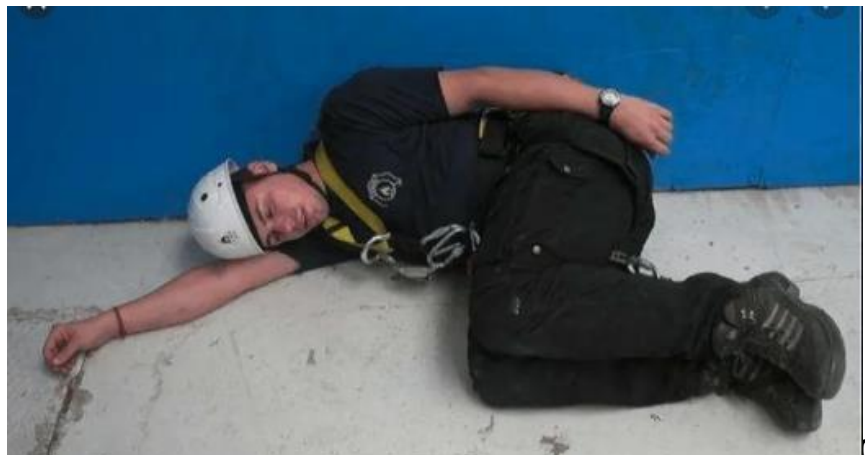
- ✓ Mover las piernas, y en caso de no ser posible, mantener las rodillas dobladas para retrasar la aparición de síntomas.
- ✓ Si la víctima permanece consciente durante el rescate, tranquilizarla y tratar en lo posible que mantenga las piernas en posición horizontal.
- ✓ *Tratamiento*

Además de realizar un rescate lo más rápido posible, lo único que podemos hacer es colocar a la persona en una posición que favorezca el poder recuperar un estado más o menos normal mientras damos aviso a los servicios de emergencia.

La muerte inmediata al rescate podría deberse a una sobrecarga aguda cardiaca, al colocar a la víctima en una posición horizontal una vez rescatada. El retorno masivo de la sangre acumulada en las extremidades durante el tiempo de suspensión llega bruscamente al corazón, produciendo una sobrecarga que puede llevar a la muerte. Para evitar esa sobrecarga, se aconseja poner a la víctima en una posición que puede ser

- ✓ Agachado.
- ✓ En cuclillas
- ✓ Sentado

Si el herido está inconsciente se debe colocar en posición fetal durante 30 a 40 minutos antes de pasar a posición horizontal.



RIESGOS

- 17 Contacto con químicos
 - 18 Tropezones
 - 19 Resbalones
 - 20 Cortes
 - 21 Sobreesfuerzos
 - 22 Atrapamientos
 - 23 Golpes contra objetos fijo o móviles
 - 24 Energía almacenada
 - 25 Proyección de partículas
 - 26 Ruido
- Condiciones adversas:
- 27 Factores climáticos como viento, nieve, lluvia.

15. Análisis y Evaluación de Riesgos

Debido a las diferentes tareas que realiza el Operador Top Drive en el equipo de perforación, los riesgos a los que se expones son variados, además de los relacionados con el trabajo en altura como vimos anteriormente, se encuentra expuestos a riesgos de:

- ✓ Energía almacenada
- ✓ Alta presión
- ✓ Riesgo eléctrico
- ✓ Ruido
- ✓ Golpe contra objetos fijos o móviles

- ✓ Factores climáticos
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Cortes
- ✓ Resbalones

El mayor factor a considerar en estas tareas es el humano, es fundamental que el operario que desempeña las tareas posea un conocimiento adecuado del trabajo que realiza y de los riesgos a los que se expone, permitiendo de esta manera lograr una correcta identificación, evaluación y control de los riesgos asociados logrando así aislar o eliminar estas potenciales condiciones.

15.1 Método para la Identificación y Evaluación de Riesgos

Identificación y cuantificación de riesgos

Para la identificación y cuantificación de riesgos, se aplica la matriz 3x3 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España) INSHT. Este es un método general de evaluación de riesgos.

A continuación, se describe el proceso:

Clasificación de las actividades de trabajo

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Como se realizó previamente en el flujo de proceso.

Identificación de peligros

Para cada puesto de trabajo se identifican los peligros existentes para las actividades desarrolladas.

Los peligros identificados se agrupan en las siguientes categorías:

- ✓ Accidentes mayores
- ✓ Biológicos (bacterias, hongos, virus)
- ✓ Ergonómicos (manejo de cargas, posturas, movimientos repentinos)
- ✓ Físicos (iluminación, ruidos, radiaciones, temperaturas)
- ✓ Mecánicos (aplastamientos, cortes, impactos, atrapamientos)
- ✓ Químicos (gases, polvo, vapores, material particulado, humos)

Estimación del riesgo

A) Severidad del daño

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) partes del cuerpo que se verán afectadas
- b) naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Se aplica el siguiente criterio:

SEVERIDAD DEL DAÑO (Partes Afectadas del Cuerpo)		
LD	Ligeramente Dañino	Cortes, magulladuras, irritaciones, molestias
D	Dañino	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras, fracturas menores.
ED	Extremadamente Dañino	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten la vida.

B) Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
B	Probabilidad Baja	El daño ocurrirá raras veces
M	Probabilidad Media	El daño ocurrirá en algunas ocasión.
A	Probabilidad Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante.

Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- ✓ Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- ✓ Frecuencia de exposición al peligro.
- ✓ Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.

- ✓ Protección suministrada por los EPP y tiempo de utilización de estos equipos.
- ✓ Actos inseguros de las personas (errores no intencionados)

Habiendo identificado la severidad del daño y la probabilidad, se determina el nivel de riesgo, como se muestra en la siguiente tabla:

EVALUACION DE RIESGOS		CONSECUENCIA		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
		LD	D	ED
PROBABILIDAD	Baja	T RIESGO TRIVIAL	TO RIESGO TOLERABLE	MO RIESGO MODERADO
	B			
	Media	TO RIESGO TOLERABLE	MO RIESGO MODERADO	I RIESGO IMPORTANTE
	M			
	Alta	MO RIESGO MODERADO	I RIESGO IMPORTANTE	IN RIESGO INTOLERABLE
	A			

Valoración de riesgos:

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra el criterio aplicado para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, debiendo ser proporcionales al riesgo.

ESTIMACIÓN DE RIESGO		
T	Trivial	No se requiere acción específica
TO	Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se debe considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
MO	Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
I	Importante	No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
IN	Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Control de riesgos

El resultado de una evaluación de riesgos sirve para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos.

En caso que sea identificado necesario, se diseñarán y aplicarán medidas adicionales de control de riesgos, teniendo en cuenta la jerarquización de controles de riesgos:



15.2 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos para tareas del Operador TD.

EVALUACION DE RIESGOS		CONSECUENCIA		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
PROBABILIDAD	Baja B	T RIESGO TRIVIAL	TO RIESGO TOLERABLE	MO RIESGO MODERADO
	Media M	TO RIESGO TOLERABLE	MO RIESGO MODERADO	I RIESGO IMPORTANTE
	Alta A	MO RIESGO MODERADO	I RIESGO IMPORTANTE	IN RIESGO INTOLERABLE
	A	MO RIESGO MODERADO	I RIESGO IMPORTANTE	IN RIESGO INTOLERABLE

ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	Eval. Riesgo		
			Prob.	Consec.	Resultado
Mantenimiento general	Mecánico	Caída desde altura	M	ED	I
		Golpe contra objetos Fijos/Móvil	M	D	MO
		Apretones / Atrapamiento	M	D	MO
		Tropezones	B	LD	T
		Caída de Objetos	B	LD	T
	Químico	Contacto con Químico	B	LD	T
	Ergonómico	Sobreesfuerzo	M	LD	TO
	Físico	Ruido	B	LD	T
Temperatura Extrema		B	LD	T	
Montaje y desmontaje del sistema	Mecánico	Tropezones	B	LD	T
		Resbalones	B	LD	T

		Cortes	B	LD	T
		Caida de altura	M	ED	I
		Apretones / Atrapamientos	M	D	MO
		Golpe contra obj. Fijo / Móvil	B	LD	T
		Energía Almacenada	B	LD	T
	Químico	Contacto con Químico	M	D	MO
	Ergonómico	Sobreesfuerzos	B	D	TO
	Físico	Ruido	B	D	TO
		Temp. Extrema	B	LD	T

15.3 Costos de las medidas preventivas/Correctivas

RIESGO	CONTROLES		COSTOS DE LOS CONTROLES	
	EPP y EPC	ADMINISTRATIVOS	EPP Y EPC	ADMINISTRATIVOS
CAIDA DE ALTURA	Arnes de cuerpo completo, cabo de vida con doble mosqueton, cabo de posicionamiento, dispositivo retráctil para cable de acero, línea de vida vertical en cable de acero(escalera), línea de vida horizontal en cable de acero.	Curso de altura, apto médico, procedimiento para trabajo en altura	Arnés de cuerpo completo \$7783 Cabo de vida con doble mosqueton \$14246, Cabo de posicionamiento \$5994 Dispositivo retráctil para cable de acero \$14361 Línea de vida vertical en cable de acero(escalera) \$74000, Línea de vida horizontal en cable de acero \$69654	Curso de Trabajo en altura: \$19000 Examen médico: 19000 Confección de procedimientos de trabajo en altura
GOLPES CONTRA OBJETOS FIJOS/MOVILES	Guantes con protección alto impacto, lentes de seguridad, casco de seguridad, calzado de seguridad.	Procedimientos de trabajo, capacitaciones, campañas	Guante alto impacto: \$4061 Casco de seguridad: \$3940 Lente de seguridad: \$572 Calzado de seguridad: \$4044	Confección de procedimientos de trabajo, Campañas preventivas
APRETONES/ATRAPAMIENTOS	Guantes con protección alto impacto, lentes de seguridad, casco de seguridad, calzado de seguridad.	Procedimientos de trabajo, capacitaciones, campañas	Guante alto impacto: \$4061 Casco de seguridad: \$3940 Lente de seguridad: \$572 Calzado de seguridad: \$4044	Confección de procedimientos de trabajo, Campañas preventivas
TROPEZONES	Guantes con protección alto impacto, lentes de seguridad, casco de seguridad, calzado de seguridad.	Procedimientos de trabajo, capacitaciones, campañas	Guante alto impacto: \$4061 Casco de seguridad: \$3940 Lente de seguridad: \$572 Calzado de seguridad: \$4044	Confección de procedimientos de trabajo, Campañas preventivas
CAIDA DE OBJETOS	Guantes con protección alto impacto, lentes de seguridad, casco de seguridad, calzado de seguridad.	Procedimientos de trabajo, capacitaciones, campañas	Guante alto impacto: \$4061 Casco de seguridad: \$3940 Lente de seguridad: \$572 Calzado de seguridad: \$4044	Curso Dropped object (Prevencion de caidas de objetos) \$ 17000 Confección de procedimientos de trabajo, Campañas preventivas
RUIDO	Protección auditiva	Procedimientos de trabajo, capacitaciones, campañas	Protector auditivo para casco \$7465	Confección de procedimientos de trabajo, Campañas preventivas
CONTACTO CON QUIMICOS	Guante nitrilo, mameluco, lentes de seguridad, calzado de seguridad	Procedimientos de trabajo, capacitaciones, campañas	Lente de seguridad: \$572 Calzado de seguridad: \$4044 Guante nitrilo: \$1213 Mameluco ign: \$18000	Confección de procedimientos de trabajo, Campañas preventivas
ERGONOMICO	NA	Procedimientos de trabajo, capacitaciones, campañas	NA	Confección de procedimientos de trabajo, Campañas preventivas

15.4 Conclusión del Análisis y Evaluación de Riesgos del Operador TD.

Las tareas que desempeña el operador de TD conllevan siempre un riesgo alto. Se trabaja en la prevención constante para evitar eventos, pero el riesgo siempre está presente por lo cual, no hay que descuidarlo. Dentro de las actividades más riesgosas están sin dudas todas las que implican el trabajo en altura ya que las consecuencias de una caída pueden ser fatales. En segundo lugar de importancia se encuentra las energías almacenadas ya que se trabaja con el top drive, una herramienta de más de 5 toneladas con funciones hidráulicas que le dan movimientos ascendentes, descendentes y de rotación que pueden golpear, apretar o aplastar al operador con consecuencias graves. Por lo anterior, es que el trabajo debe realizarse por operadores entrenados y continuamente reforzar las capacitaciones preventivas con un enfoque en la concientización y el cuidado personal y colectivo. Siempre se deben utilizar los epp correspondientes y verificar su estado previo al uso. Existen muchas barreras preventivas tanto físicas como documentales para evitar eventos no deseados y el personal debe ser consciente de su uso excluyente para realizar las tareas y reducir al mínimo las probabilidades de un incidente.

16. Segunda Etapa: ANALISIS DE LAS CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO EN EL EQUIPO DE PERFORACION

El análisis de las condiciones generales de trabajo en el equipo de perforación está enfocado en los siguientes factores de mayor importancia descriptos a continuación:

- ✓ Iluminación
- ✓ Ruido
- ✓ Izaje de piezas por medios mecánicos

16.1 Iluminación

Se evaluarán las condiciones de iluminación en los puestos de trabajo donde el Operador TD realiza sus tareas de acuerdo a lo establecido en el Decreto 351/79 Anexo 4.

Se procede a realizar las mediciones y estudio de los niveles de intensidad lumínica en instalaciones del equipo de perforación, siguiendo el protocolo para la medición de la iluminación en el ambiente laboral, según las indicaciones de la Resolución 84/2012.

La iluminación artificial es producida directa o indirectamente por artefactos montados en los diferentes sectores del equipo.

Las mediciones se realizarán en horario nocturno para reflejar las peores condiciones de iluminación posible, tomando en cuenta que existe circulación de operarios en todo momento.

Una vez realizado los cálculos para obtener los valores medidos (lux) en cada sector analizado, los registros obtenidos serán comparados con los parámetros establecidos como normales en el Decreto 351/79.

El presente informe refleja las condiciones de iluminación durante una jornada de trabajo en el equipo Nabors 676 ubicado en el yacimiento Aguada Pichana de la provincia de Neuquen.

Instrumento Utilizado

- ✓ Medidor de nivel de intensidad lumínica marca TES, modelo 1330 digital lux, número de serie 090307943.
- ✓ Rango de medición del instrumento 20 a 20.000 lux.

Verificación del Instrumento

Fecha de calibración: 15/05/20. Frecuencia de calibración recomendada por el servicio técnico, 12 meses. Certificado de calibración nro. 20N4051.

Criterio Utilizado

Para evaluar los niveles de iluminación, se empleó el método de grilla recomendado por la Superintendencia de Riesgo de Trabajo (SRT), resolución 84/2012.

Una vez calculado el número mínimo de mediciones, se tomaron y analizaron los niveles de iluminación, en aquellos sectores de mayor superficie se estableció realizar las mediciones en los sectores más recurrentes.

Referencias

Se toman como valores normales, los requeridos por el Decreto 351/79 Anexo 4, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local o tarea visual.

En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 (Decreto 351/79 Anexo 4), y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolle en el lugar.

Clases de tarea visual	Iluminación sobre plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros por ej. En lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tarea moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos.	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje; trabajos comunes de oficina, tales como: lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste.	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montajes e inspección; pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste.	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices; inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
	3000	Trabajo fino de relojería y reparación.
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	5000 a 10.000	Casos especiales, como por ejemplo: iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

Mediciones

Las mediciones se realizar en una condición típica de trabajo, evitando generar sombras sobre el sector del luxómetro.

Cálculos

El método de medición que se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos medición que cubre toda la zona analizada. La base de esta técnica es la del interior en varias áreas iguales. Se mide la iluminancia a 0,80 m sobre el nivel del suelo y se calcula el valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de medición utilizado.

$$\text{Índice Local} = \frac{\text{Largo} \cdot \text{Ancho}}{\text{Altura de montaje (Largo+Ancho)}} \times X$$

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

Donde "x" es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de "Índice de Local" iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición

En base a los datos relevados de los sectores de trabajo a estudiar, se obtienen los números mínimos de medición, por cada área de la grilla (Tabla: registro de campo). Luego se debe obtener la iluminancia media (E media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E \text{ media} = \frac{\text{Sumatoria valores medidos (lux)}}{\text{Cant. Puntos medidos}}$$

Cant. Puntos medidos

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 Anexo IV, tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual. En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la Tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar.

Luego de calculado los valores de iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

$$E \text{ mínima} \geq E \text{ Media}$$

2

Donde la iluminancia Mínima (E mínima), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

Número mínimo de mediciones

Tabla: Número mínimo de mediciones						
Punto de medición	Sector	Largo (m)	Ancho (m)	Altura de luminarias (m)	Índice de Local	Número mínimo de Mediciones
1	Corona de mástil	1	1	2	<1	9
2	Primer tensor	1	1	2	<1	9
3	Segundo tensor	1	1	2	<1	9
4	Boca de pozo	3	2.5	2.3	1	9
5	Tráiler taller	3	3	2	<1	9
6	Montura	1	1	2	1	9

Mediciones en punto de muestreo

A continuación, se detallan los niveles de iluminación medidos. A cada punto de medición le corresponde una medición representada en los cuadros denominados “Mediciones Relevadas”.

Punto de Muestreo #1 (Corona del mástil)		
Mediciones Relevadas (lux)		
12	4	11
7	2	5
3	8	9
Media	6.7	
Mínimo	2	
E Mínima	2>	E Media/2 3.35

Punto de Muestreo #2 (Primer tensor)		
Mediciones Relevadas (lux)		
70	72	31
64	61	39
59	68	42
Media	56.2	
Mínimo	31	
E Mínima	31>	E Media/2 28.1

Punto de Muestreo #3 (Segundo tensor)		
Mediciones Relevadas (lux)		
50	59	62
47	54	58
39	48	61
Media	53.1	
Mínimo	39	
E Mínima	29>	E Media/2 36.5

Punto de Muestreo #4 (Boca de pozo)		
Mediciones Relevadas (lux)		
138	122	117
128	129	141
127	112	106
Media	144.125	
Mínimo	106	
E Mínima	106>	E Media/2 62.75

Punto de Muestreo #5 (Acopio de htas.)		
Mediciones Relevadas (lux)		
62	68	59
72	85	82
64	50	58
Media	67.7	
Mínimo	58	
E Mínima	58>	E Media/2 33.8

Punto de Muestreo #6 (Montura)		
Mediciones Relevadas (lux)		
28	14	19
31	27	18
4	9	12
Media	18	
Mínimo	4	
E Mínima	4>	E Media/2 9

Contraste entre valores relevados vs Decreto Reglamentario

Tabla: Valores Medidos vs Decreto Reglamentario						
Puesto de Muestreo	Sector	Valor Medido Calculado (lux)	Según Dto 351/79	Valor de Uniformidad de la Iluminancia: mínima vs E/2		
1	Corona de mástil	6.70	100 - 300	2	<	3.35
2	1er tensor	56.20	100 – 300	31	>	28.10
3	2do tensor	53.10	100 – 300	39	>	26.50
4	Boca de pozo	125.50	100 – 300	106	>	62.75
5	Acopio de htas.	67.70	100 - 300	58	>	33.80
6	Montura de mangueras	18	100-300	4	<	9

16.1.1 Puntos de medición

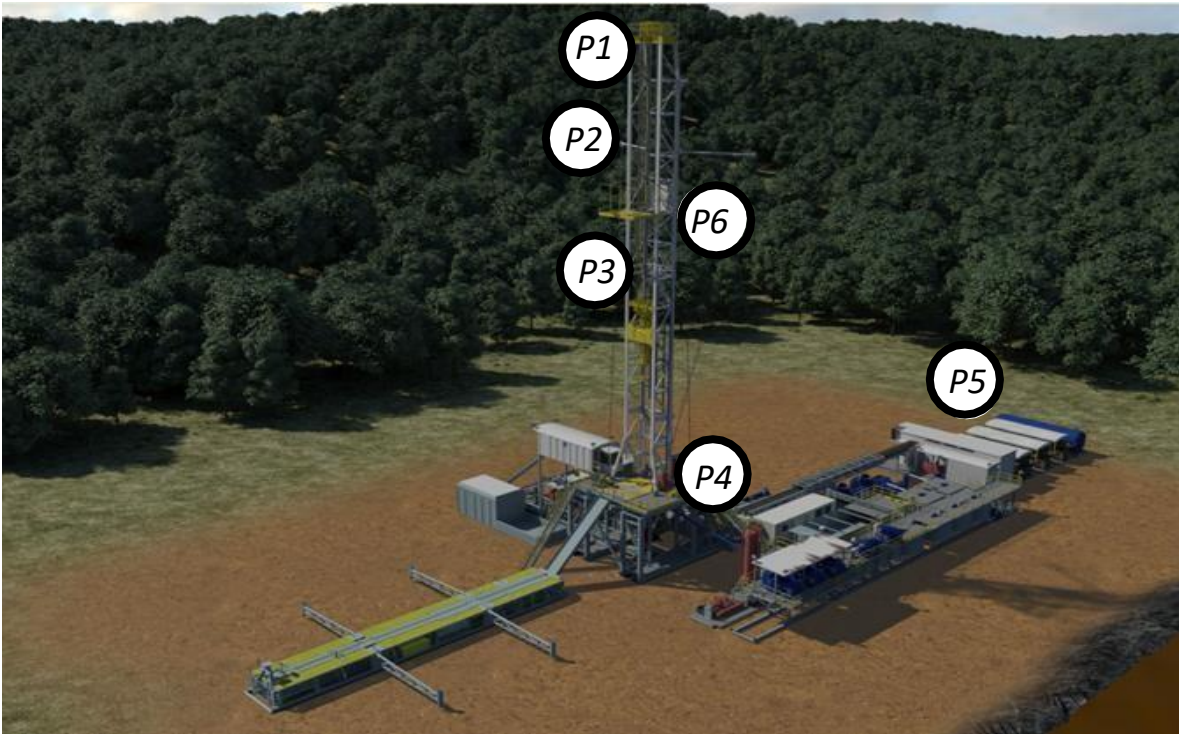


Diagrama Equipo de Perforación – Puntos de medición de Iluminación-

Conclusiones y Recomendaciones

Observando los valores obtenidos por los cálculos y el contraste frente a lo requerido legalmente, se verifica que, en líneas generales, el nivel de iluminación en las áreas donde se llevan a cabo tareas se encuentra por debajo de lo requerido por el Dec.351/79.

Realizando el análisis puntual de cada caso se observa:

- ✓ Corona: El nivel de iluminación se encuentra por debajo de lo requerido por el Decreto 351/79. Se debe incrementar la luminosidad. Respecto a la uniformidad es correcta.
- ✓ 1er Tensor: El nivel de iluminación se encuentra por debajo de lo requerido por el Decreto 351/79. La iluminación es prácticamente nula. Se debe

incrementar. Respecto a la uniformidad es correcta.

- ✓ *2do Tensor*: El nivel de iluminación se encuentra por debajo de lo requerido por el Decreto 351/79. Se debe incrementar. Respecto a la uniformidad es correcta.
- ✓ *Boca de pozo*: Se encuentra por encima de los valores requeridos dentro del rango permitido por el Dec.351/79. Respecto a la uniformidad es correcta.
- ✓ *Acopio de htas.*: El nivel de iluminación se encuentra muy por debajo de lo requerido por el Dec.351/79. Se debe incrementar. De acuerdo a la uniformidad es correcta.
- ✓ *Montura*: El nivel de iluminación se encuentra por debajo de lo requerido por el Decreto 351/79. Se debe incrementar. Respecto a la uniformidad es correcta.

RECOMENDACIONES GENERALES

- ✓ Mantener en funcionamiento las luminarias de manera continua durante la ejecución de las tareas.
- ✓ Mantener limpios los artefactos, para conservar el poder lumínico de los faros.
- ✓ Reemplazar las lámparas que actualmente no se encuentran en funcionamiento. De esta manera se podrá mejorar la uniformidad de las iluminancias, en los distintos sectores.
- ✓ Incrementar el nivel lumínico, sobre todo en la torre en los puntos donde están montado los tensores y la zona de la corona.
- ✓ Analizar la posibilidad de adaptar una linterna sobre el casco del operario.

16.1.2.7 Planilla según resolución 84/12. Protocolo para la medición de Iluminación en Ambiente Laboral

						ANEXO
PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL						
(1) Razón Social: Nabors						
(2) Dirección: Equipo de perforación						
(3) Localidad: Aguada Pichana						
(4) Provincia: Neuquen						
(5) C.P.: 8305			(6) C.U.I.T.: 30-73857380-3			
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: TURNOS ROTATIVOS DE 12 HS CADA UNO						
Datos de la Medición						
(8) Marca y modelo del instrumento utilizado: Luxómetro marca TES, modelo 1330, digital lux						
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 15/05/20						
(10) Metodología Utilizada en la Medición: La presente determinación de niveles de iluminación ha sido realizada según método especificado en la Reglamentación 351/79 de la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el trabajo. Anexo IV. Cap. 12 (Iluminación y Color). Utilizando método de grilla o cuadrícula.						
(11) Fecha de la Medición: 10/10/20		(12) Hora de Inicio: 21:10 hs		(13) Hora de Finalización: 23:00 hs		
(14) Condiciones Atmosféricas: Despejado, temperatura promedio 9°C.						

Documentación que se Adjuntará a la Medición						
(15) Certificado de Calibración.						
(16) Plano o Croquis del establecimiento.						
(17) Observaciones: El muestreo se realizó en horario nocturno, para reflejar las peores condiciones posible.						
						Hoja 1/3

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(18) Razón Social: Nabors Argentina					(19) C.U.I.T.: 30-73857380-3				
(20) Dirección: Equipo de perforación				(21) Localidad: Añelo		(22) CP: 8305	(23) Provincia: Neuquén		
Datos de la Medición									
Punto de Muestra	(24) Hora	(25) Sector	(26) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia media)/2	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	21:10	Corona	Operador	Artificial	Descarga	General	2 > 3.35	6.70	100-300
2	21:25	1er Tensor	Operador	Artificial	Descarga	General	31 > 28.10	56.20	100-300
3	21:40	2do Tensor	Operador	Artificial	Descarga	General	39 > 26.50	53.10	100-300
4	22:35	Boca de Pozo	Operador	Artificial	Descarga	General	106 > 62.75	125.5	100-300
6	23:00	Acopio de htas.	Operador	Artificial	Descarga	General	58 > 33.80	67.70	100-300
7	22:05	Montura	Operador	Artificial	Descarga	General	4 < 9	18	100-300
(33) Observaciones:									

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL

(34) Razón Social: Nabors Argentina					(35) C.U.I.T.: 30-69729588-3						
(36) Dirección: Equipo de perforación					(36) Localidad: Añelo			(37) CP: 8305		(38) Provincia: Neuquen	
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar											
(40) Conclusiones						(41) Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.					
Observando los valores obtenidos por los cálculos y el contraste frente a lo requerido legalmente, se verifica que, en líneas generales, el nivel de iluminación en las áreas donde se llevan a cabo tareas se encuentran por debajo de lo requerido por el Dec.351/79.						<p>Mantener en funcionamiento las luminarias de manera continua durante la ejecución de las tareas.</p> <p>Mantener limpios los artefactos, para conservar el poder lumínico de los faros.</p> <p>Reemplazar las lámparas que actualmente no se encuentran en funcionamiento. De esta manera se podrá mejorar la uniformidad de las iluminancias, en los distintos sectores.</p> <p>Incrementar el nivel lumínico, sobre todo en la torre en los puntos donde están montado los tensores y la zona de la corona.</p> <p>Analizar la posibilidad de adaptar una linterna sobre el casco del operario.</p>					
Hoja 3/3											

En la tercera sección se expondrá el programa preventivo para el Análisis de Iluminación.

16.2 Ruido

Objetivo

El presente informe tiene por objeto plasmar los valores de NSCE (nivel sonoro continuo equivalente) relevados en los puestos donde el operador TD realiza sus tareas más relevantes. Los valores relevados se comparan con los indicados en la legislación vigente para establecer las condiciones de Higiene Laboral en lo que respecta a ruidos (Ley 19.587 Decreto Reglamentario 351/79 y Resolución MT y SS 295/2003 - Anexo V).

Alcance

Los niveles sonoros relevados corresponden únicamente a las condiciones (fuentes de ruido/operación/instalaciones) presentadas. No podrán usarse como representativos de otros equipos u condiciones.

Normas de Referencia

Decreto 351/79 Reglamentario a Ley 19.587. Resolución MT y SS 295/2003.

De acuerdo a lo establecido por el Anexo V de la Resolución 295/2003:

Ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis superior de 85 dB(A) de nivel de presión sonora, para una jornada de 8 hs y 48 hs semanales. Esta limitación se refiere a una exposición sin protección alguna.

Ruido continuo o intermitente cuando la exposición diaria al ruido se compone de dos o más períodos de exposición a distintos niveles de ruido, se debe tomar en consideración el efecto global, en lugar del efecto individual de cada período, si la suma de las fracciones siguientes:

$$C1/T1 + C2/T2 + \dots + Cn/Tn$$

Es mayor que la unidad, entonces se debe considerar que la exposición Global sobrepasa el valor límite umbral.

Donde:

C1: Indica la duración de la exposición a un nivel específico de ruido.

T1: Indica la duración total de la exposición permitida a ese nivel.

Se han fijado límites para los decibelios y tiempo de exposición, según se consigna en la siguiente tabla:

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

Duración por día		Nivel de presión acústica dBA*
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
Minutos	1	94
	30	97
	15	100
	7,50 Δ	103
	3,75 Δ	106
	1,88 Δ	109
Segundos Δ	0,94 Δ	112
	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA
Valores límite PARA EL RUIDO^o

Duración por día	Nivel de presión acústica dBA*
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139

^o No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

* El nivel de presión acústica en decibelios (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

Δ Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibelios.

16.2.1 Puntos de medición

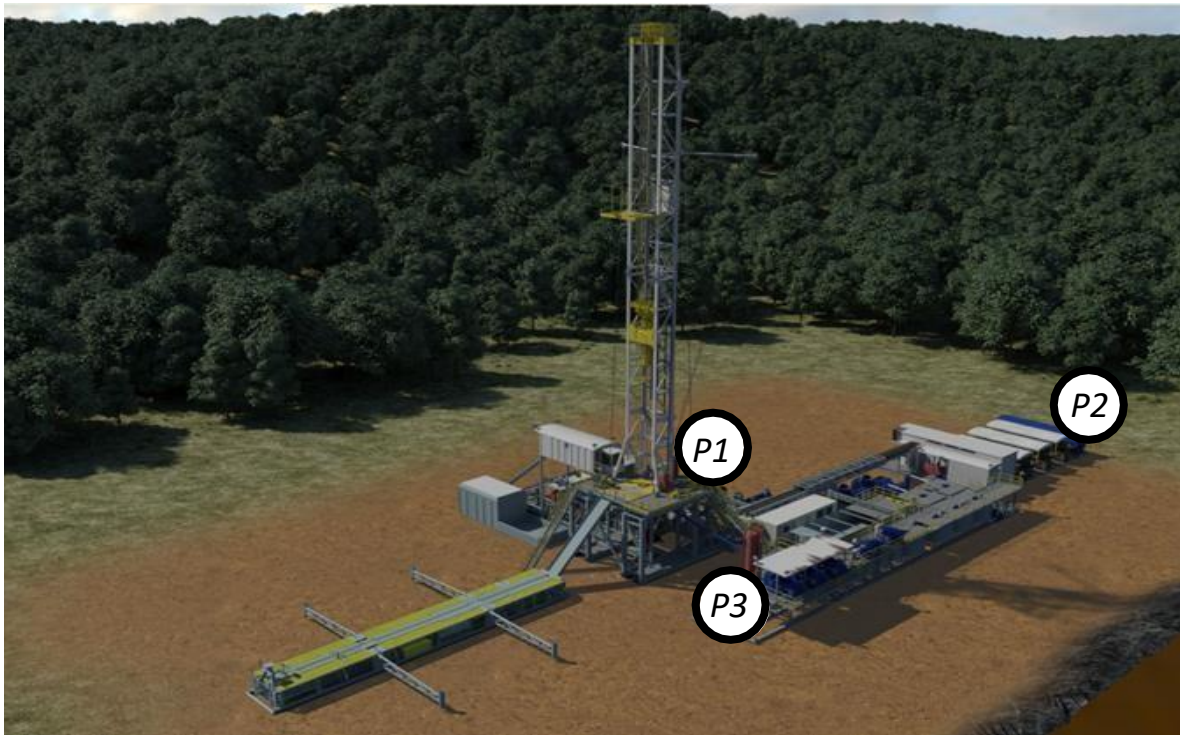


Diagrama Equipo de Perforación – Puntos de medición de Ruido–

P1: Boca de Pozo.

P2: Área de Taller.

P3: Unidad de potencia hidráulica (HPU).

Planilla según resolución 85/12. Protocolo para la medición del nivel de Ruido en Ambiente Laboral

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL		
Datos del establecimiento		
(1) Razón Social: Nabors Argentina S.A.		
(2) Dirección: Equipo de perforacion Nabors 676		
(3) Localidad: Aguada Pichana		
(4) Provincia: Neuquen		
(5) C.P.: 8305	(6) C.U.I.T.: 30-73857380-3	
Datos para la medición		
(7) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: Decibelmetro marca Cesva, modelo SC260, T257073		
(8) Fecha del certificado de calibración del instrumento utilizado en la medición: 21-02-20		
(9) Fecha de la medición: 17-08-20	(10) Hora de inicio: 9:05	(11) Hora finalización: 9:30
(12) Horarios/turnos habituales de trabajo: 08:00hs a 20:00hs		
(13) Describa las condiciones normales y/o habituales de trabajo. Se realizó la medición de ruido durante la jornada de trabajo habitual por los sectores de mayor generación de ruido en los que el operador TD realiza sus actividades.		
(14) Describa las condiciones de trabajo al momento de la medición. Las condiciones de trabajo eran las habituales, con los equipos encendidos y el ruido propio generado por estos		
Documentación que se adjuntara a la medición		
(15) Certificado de calibración.	nro I8N1808	
(16) Plano o croquis.	Mapa de ruido	

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL

(17) Razón social: Nabors Argentina SA							(18) C.U.I.T.: 30-73857380-3			
(19) Dirección: Equipo Nbs 676				(20) Localidad: A.Pichana		(21) C.P.: 8305		(22) Provincia: Neuquen		
DATOS DE LA MEDICIÓN										
(23) Punto de medición	(24) Sector	(25) Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	(26) Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	(27) Tiempo de integración (tiempo de medición)	(28) Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	(29) RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBC)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			(33) Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							(30) Nivel de presión acústica integrado (LAeq,Te en dBA)	(31) Resultado de la suma de las fracciones	(32) Dosis (en porcentaje %)	
1	Boca de pozo	MOVIL	4	10min	continuo	-----	-----	68	na	si
2	Area de Taller	MOVIL	2	10min	continuo	-----	-----	79	na	si
3	Unidad de potencia hidraulica (HPU)	MOVIL	1	10min	continuo	-----	-----	97	na	no
(34) Información adicional:										

ANEXO

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL			
(35) Razón social: Nabors Argentina SA		(36) C.U.I.T.: 30-73857380-3	
(37) Dirección: Equipo de perforacion NBS 676	(38) Localidad: A.Pichana	(39) C.P.: 8305	(40) Provincia: Neuquen
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
(41) Conclusiones.		(42) Recomendaciones para adecuar el nivel de ruido a la legislación vigente.	
Según la resolución 295/03 vigente (Ver tabla límites aceptables), no contempla cálculo para protección auditiva, es por ello que en este sentido se siguen los criterios de cálculos del decreto 351/79 (derogado en el anexo V). Se continua con esta metodología con la finalidad de brindar una protección inmediata y efectiva a los trabajadores. Se debe tener en cuenta que los tiempos de exposición fueron planteados en el peor de los casos. Sin embargo,		Las protecciones auditivas serán de carácter obligatorio para las tareas que se ejecuten en el área de Unidad de Potencia (hpu). La protección auditiva recomendada es la empleada en el momento del relevamiento, protector endoaural 3M modelo 1110, por llevar los niveles percibidos a niveles aceptables.	

la atenuación de los protectores auditivos, lleva los niveles del ruido a magnitudes aceptables para el tiempo de exposición presentado en el sector de HPU.	
--	--

Hoja 3/3

En la tercera sección se expondrá el programa preventivo para el Análisis de Ruido.

16.3 Izaje de piezas por medios mecánicos

Descripción

Tanto en la actividad de montaje como en el desmontaje e incluso en algunas actividades de mantenimiento se realizan izajes que debido al peso y dimensión se realizan con medios mecánicos. Los medios mecánicos que se utilizan son:

- Grúa móvil
- Auto elevador o montacargas
- Winche neumático o hidráulico.

Si bien los mencionados arriba son herramientas de gran utilidad, su uso también supone un riesgo para los operadores a considerar.

Grúa móvil



Es un vehículo sobre ruedas u orugas, dotado de un sistema de propulsión y dirección

propio y sobre cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma. Posee, además *estabilizadores* hidráulicos que transmiten los esfuerzos al terreno; permiten además aumentar la superficie del polígono y mejorar la distribución de la carga. Los *contrapesos* de la grúa son pesos dispuestos de tal forma que permiten equilibrar las fuerzas o par producidas. El *gancho* es el elemento que permite, mediante una polea, elevar y descender la carga. La grúa además cuenta con un sistema de giro que permite escoger la orientación deseada en 360°. El *cabrestante* es un sistema mecánico que permite la manipulación y elevación de las cargas. Se acciona mediante un tambor donde está enrollado un cable con una cierta longitud que circulará por un sistema de poleas para reducir la tensión, llegando al *gancho*.

El *cable* es el que transmitirá la fuerza de tiro del tambor hasta el gancho, provocando su movimiento. En su dimensionamiento se ha utilizado la norma FEM, la cual marca una serie de recomendaciones para la correcta selección del cable que garantice un funcionamiento correcto.

La grúa móvil se utiliza para el montaje o desmontaje del sistema TD y la capacidad mínima de carga debe ser de 70 toneladas, ya que, si bien el mayor peso que levanta es de 5 toneladas, lo debe hacer a varios metros de su punto de apoyo.



Izaje de TD con grúa



Izaje de TD con grúa

Autoelevador o montacargas.

Esta herramienta versátil permite trasladar las piezas durante toda la operación. En el montaje y desmontaje traslada las piezas desde y hacia los contenedores. No realiza izajes, sino que carga y traslada las piezas mediante sus uñas. Su capacidad de carga es de 4500kg.



Winche

El winche o malacate es un equipo hidráulico o mecánico provisto de un cable de acero que sirve para izar cargas de hasta 2500kg. Su polea de reenvío está situada en la corona, (punto más alto de la torre de perforación) por lo que puede trasladar objetos desde el suelo hasta el final del mástil. Además del izaje, el winche del equipo sirve como retenida cuando el izaje es realizado por otro medio como grúa o aparejo del equipo.



Winche utilizado como retenida en izaje de TD



Winche usado como medio de izaje de piezas en montaje de TD

Legislación aplicada

- ✓ Ley 19587 de HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO, con su decreto reglamentario 351/79 y modificaciones. Capítulo 15 “Aparatos para izar” art. 114 al 118; 122 al 126.
- ✓ Resolución S.R.T. 960/15. Mayo de 2015
Anexo 2 - Detalles de la Resolución

Operadores

El personal autorizado a manipular el autoelevador son los certificados por la empresa para realizar esta tarea. Uno de cada cuadrilla de turno. Uno de día, uno de noche y otro que se encuentra de franco. Además, estos operadores también tienen un relevo que está certificado para operar esta herramienta y relevar al operador oficial en caso de ser necesario. El operador TD es quien dirige las maniobras que realiza el operador del winche, grúa o autoelevador haciendo las señas correspondientes o a través de una radio o Handy.

Recomendaciones Generales de uso

- ✓ Únicamente el personal que haya recibido un entrenamiento formal acorde con las regulaciones de OSHA 29 CFR 1910.178; IRAM 3920-21 y quien es designado como OPERADOR CERTIFICADO por la empresa, operará el montacargas y/o grúa móvil propiedad de la empresa, rentado por la empresa o rentado por la Operadora.
- ✓ La certificación de la empresa para los operadores de medios de izaje incluirá instrucción teórica, práctica en el equipo, una prueba escrita y una evaluación del operador en los controles del equipo (ej.: prueba de manejo). El entrenamiento y certificación para operadores serán proporcionadas por un instructor calificado quien haya completado un programa de Entrenador de Entrenadores conducido por la empresa o por el prestador de servicio del equipo de izaje.
- ✓ Los temas cubiertos en el entrenamiento y certificación para operadores incluirán: capacidades de carga, tablas de carga, límites de boom, instrucciones de operación, riesgos asociados a operaciones sobre superficies inclinadas o desniveladas, transporte de cargas, aparejamiento seguro de cargas, zonas de seguridad, procedimiento de carga de combustible, inspecciones diarias pre-uso, centro de gravedad, triángulo de estabilidad y tres puntos de contacto durante la entrada y salida a la cabina del operador.
- ✓ Los operadores de equipos de izaje no pueden utilizar teléfonos celulares,

- mientras están operando el cargador o cualquiera de sus controles.
- ✓ El winche no debe ser usado en ninguna circunstancia para izar personas.
 - ✓ Todos los cargadores serán inspeccionados después de la entrega y diariamente para una operación. El Operador del cargador retendrá la llave de encendido durante la inspección del cargador para evitar un arranque inesperado por otra persona durante la inspección visual.
 - ✓ Los equipos de izaje con componentes o sistemas dañados o defectuosos serán sacados de servicio hasta que sean reparados o reemplazados. Los mismos no serán modificados sin una aprobación escrita del fabricante
 - ✓ El cinturón de seguridad será utilizado mientras se opera la grúa o el autoelevador.
-
- ✓ El personal trabajando alrededor de estos equipos deberá mantener una distancia de seguridad de 5 metros de distancia (15 pies) de la máquina cuando este levantando o moviendo equipo.
 - ✓ El personal en tierra cerca al cargador debe ubicarse al lado, nunca enfrente ni detrás de éste o en el lado derecho de un boom telescópico en un punto ciego del operador. No se permiten pasajeros en el cargador.
 - ✓ Los operadores transportaran la carga cerca del suelo y con el boom retractado. Las cargas NO serán transportadas con el boom extendido o las uñas levantadas.
 - ✓ Antes de iniciar movimientos los operadores de grúa o autoelevador deben observar al rededor para evitar colisiones, daños a vehículos o a la propiedad y lesiones personales a alguien que se encuentre en un punto ciego.
 - ✓ Cargadores no serán operados a menos de 20 pies de líneas de alta tensión energizadas. Si un cargador debe operar en la proximidad de líneas de alta tensión, las líneas deberán ser desenergizadas y aisladas antes del trabajo para prevenir la exposición a un potencial alto voltaje. Nota: la energía eléctrica puede formar un arco desde una línea energizada hacia el equipo sin necesidad de que el equipo haga contacto real con la línea energizada.

SEÑAS DE MANO PARA IZAJE CON GRUA



Conclusión

Se evidencia la utilización de un check list o chequeo diario diseñado particularmente para cada equipo de izaje en un registro que se encuentra firmado por cada operador del mismo e informado al Jefe de Equipo.

Se evidencia la utilización de fajas sintéticas y grilletes de distintos tamaños y capacidades de carga, encontrándose todas en condiciones de uso. Las fajas sintéticas son chequeadas visualmente antes de cada uso y responden a una inspección documentada semanal.

Al momento de realizar las señas de izaje el operador TD es el único responsable de realizarlas y el operador de los distintos medios de izaje mantiene todo el tiempo comunicación visual con el señalero. Las señas realizadas son las procedimentadas. Las tareas de izaje se suspenden por procedimiento cuando el viento es superior a 60km/h cuando cualquier situación climática sea desfavorable para su realización.

Cada vez que se realiza un izaje la zona debe ser señalizada y no debe haber personas ajenas a la maniobra ni personas en el radio de giro de la grúa o el autoelevador. Está prohibido la permanencia de personas debajo de cargas suspendidas.

En la tercera sección se expondrá el programa preventivo en el izaje de piezas por medios mecánicos.

17. TERCER ETAPA: Programa Integral de Prevención de Riesgos

17.1 Identificación de peligros y Evaluación de Riesgo para tareas del operador TD

17.1.1 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos para tareas del Operador TD.

EVALUACION DE RIESGOS		CONSECUENCIA		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
PROBABILIDAD	Baja B	T RIESGO TRIVIAL	TO RIESGO TOLERABLE	MO RIESGO MODERADO
	Media M	TO RIESGO TOLERABLE	MO RIESGO MODERADO	I RIESGO IMPORTANTE
	Alta A	MO RIESGO MODERADO	I RIESGO IMPORTANTE	IN RIESGO INTOLERABLE

ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	Eval. Riesgo			Medidas Preventivas/Correctivas
			Prob.	Consec.	Resultado	
Mantenimiento general	Mecánico	Caída desde altura	M	ED	I	Equipo y elementos de trabajo en altura certificados e inspeccionados antes de su uso. Operadores certificados en curso de trabajo en altura. Uso de epp completo. Uso de herramientas adecuadas no “hechizas”. Identificar puntos de apretones y pelliscos. Mantener ojos y mente en la tarea. Despejar área debajo de trabajos en altura. Realizar listado de htas que se suben y chequear que vuelvan todas.
		Golpe contra objetos Fijos/Móvil	M	D	MO	
		Apretones / Atrapamiento	M	D	MO	
		Tropezones	B	LD	T	
		Caída de Objetos	B	LD	T	
	Químico	Contacto con Químico	B	LD	T	Uso de EPP. Tener disponible la hoja de seguridad de productos qcos. Lavajos de emergencia.
	Ergonómico	Sobreesfuerzo	M	LD	TO	Adoptar posiciones adecuadas. No cargar manualmente pesos por encima de los 25kg.
	Físico	Ruido	B	LD	T	Uso de protectores auditivos. Aislamiento de equipos en caso de ser posible.
Temperatura Extrema		B	LD	T	Mantener buena hidratación en épocas de verano. Planificar las tareas para evitar las horas más críticas. Proveer de ropa térmica e impermeable en invierno.	

Montaje y desmontaje del sistema	Mecánico	Tropezones	B	LD	T	Mantener orden y limpieza en zona de trabajo. Superficies antideslizantes.
		Resbalones	B	LD	T	Mantener orden y limpieza en zona de trabajo. Superficies antideslizantes.
		Cortes	B	LD	T	Uso de epp. Uso de herramientas adecuadas, no hechizas.
		Caída de altura	M	ED	I	Equipo y elementos de trabajo en altura certificados e inspeccionados antes de su uso. Operadores certificados en curso de trabajo en altura
		Apretones / Atrapamientos	M	D	MO	Uso de epp. Uso de herramientas adecuadas, no hechizas. No colocarse en la línea de fuego.
		Golpe contra obj. Fijo / Móvil	B	LD	T	No colocarse en la línea de fuego. Evitar superposición de tareas. Colocar señalero en tareas de izaje. Uso de sogas guía.
		Energía Almacenada	B	LD	T	No colocarse en la línea de fuego. Evitar superposición de tareas. Colocar señalero en tareas de izaje. Uso de sogas guía
	Químico	Contacto con Químico	M	D	MO	Uso de EPP. Tener disponible la hoja de seguridad de productos qcos. Lavaojos de emergencia.
	Ergonómico	Sobreesfuerzos	B	D	TO	Adoptar posiciones adecuadas. No cargar manualmente pesos por encima de los 25kg.
	Físico	Ruido	B	D	TO	Uso de protectores auditivos. Aislamiento de equipos en caso de ser posible.
Temp. Extrema		B	LD	T	Mantener buena hidratación en épocas de verano. Planificar las tareas para evitar las horas más críticas. Proveer de ropa térmica e impermeable en invierno.	

17.2 Elementos y equipos de protección para trabajo en alturas (Montaje/Desmontaje y Mantenimiento).

17.2.1 Arnés de cuerpo completo para trabajo en altura.

Arnés estilo "V" con 4 argollas dieléctricas (frontal, laterales y superior). Soporte lumbar ergonómico para trabajos en posicionamiento.



17.2.2 Cabo de amarre doble con amortiguador.

Elemento de amarre doble mosquetón de 1.5m con adicional de 1.5m que se activa en la caída para absorber la energía en la caída. Se utiliza para ascenso/descenso y trabajo en superficies de altura mayor a 3m.



17.2.3 Cabo de vida para trabajos en suspensión

Elemento de sujeción regulable de 1.5m con doble mosquetón para trabajos a baja altura o posicionamiento.



17.2.4 Herramientas para trabajos en altura.

Herramientas con anclajes para trabajos en altura. Se pueden llevar sujetas al arnes del operario o bien en el bolso drops.



17.2.5 Bolso de herramientas de altura.

Bolso para traslado de herramientas de altura con 6 puntos de conexión para vincularlas.



17.3 ILUMINACION

Continuando con el desarrollo de la etapa 3, analizamos los 6 puntos en donde la iluminación no cumple con lo especificado en el Dec 351/79 Anexo IV

Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	(24) Hora	(25) Sector	(26) Sección / Puesto / Puesto Tipo	(27) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	(28) Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	(29) Iluminación: General / Localizada / Mixta	(30) Valor de la uniformidad de Iluminancia media/2	(31) Valor Medido (Lux)	(32) Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	21:10	Corona	Operador	Artificial	Descarga	General	2 > 3.35	6.70	100-300
2	21:25	1er Tensor	Operador	Artificial	Descarga	General	31 > 28.10	56.20	100-300
3	21:40	2do Tensor	Operador	Artificial	Descarga	General	39 > 26.50	53.10	100-300
4	22:35	Boca de Pozo	Operador	Artificial	Descarga	General	106 > 62.75	125.5	100-300
6	23:00	Acopio de htas.	Operador	Artificial	Descarga	General	58 > 33.80	67.70	100-300
7	22:05	Montura	Operador	Artificial	Descarga	General	4 < 9	18	100-300

En base a los valores obtenidos en las diferentes mediciones de las áreas donde se desempeñan las tareas antes descriptas se concluye que:

- ✓ Los niveles de iluminación existentes en 6 de 7 sectores donde se realizaron las

mediciones se encuentran por debajo de los valores establecidos por el Decreto 351/79.

- ✓ Los sectores que necesitan mejorar son Corona, 1er y 2do tensor, Acopio de htas y montura.

Recomendaciones

Las tareas que se realizan en un equipo de perforación son, en su gran mayoría, out door. Las tareas de perforación requieren que estas sean sin interrupción durante todo el año, es por ello que además de las 12 hs de actividad durante el día, también se trabaja el mismo tiempo durante la noche. Por esta razón es importante contar con una buena iluminación en las áreas de trabajo que permitan desempeñar las tareas de la manera más segura.

Mejorar la iluminación localizada en los sectores que más se requieran cuando la que se encuentre sea débil o insuficiente. En estos casos se recomienda colocar la luminaria cubriendo la mayor parte del área de trabajo, pero verificando que no resulte perjudicial ocasionando encandilamientos a los operarios.

Verificar la existencia de luminarias con bombillas alógenos y sustituir las mismas por luminaria LED la cual consume menos, es más eficiente y tiene mayor durabilidad

Plan de acción de mejora:

- 17.3.1 [Medidas de control por adoptar de acuerdo a las mediciones realizadas:](#)
- ✓ [Verificar el estado de las luminarias que se encuentran sin funcionamiento. Limpiar las mismas, ya que, al encontrarse a la intemperie, sufren más el impacto de la suciedad y factores climáticos.](#)
 - ✓ [Realizar el cambio de las mismas de encontrarse defectuosas y reemplazar por artefactos de mayor eficiencia.](#)
 - ✓ [Colocar luminarias adicionales en el área de generación](#)

(exterior), permitiendo elevar el nivel de Lux en el mismo.

- ✓ Realizar una nueva medición para observar los cambios de mejora que se generaron.

17.3.2 Mejora continua:

17.3.3.1 Controlar el estado de las luminarias periódicamente e informar el mismo al supervisor directo.

17.3.3.2 Establece un plan de mejora de la iluminación que permita cambiar los artefactos por iluminación LED.

17.3.3.3 Realizar la medición de Iluminación una vez al año según lo establece la legislación.

17.3.3.4 Contar con luminarias de tipo Planta Estadio, las mismas cuentan con un motor a explosión, siendo de suma ayuda a la hora de necesitar cubrir áreas con falta de iluminación o corte general de energía. Estas son de fácil manipulación y se pueden orientar según se necesite.

17.4 RUIDO

Teniendo en cuenta las mediciones de ruido ambiental realizadas en la zona de HPU donde el nivel de ruido supera lo establecido en la Resolución 295 Anexo V

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE RUIDO EN EL AMBIENTE LABORAL										
⁽¹⁷⁾ Razón social: Nabors Argentina SA							⁽¹⁸⁾ C.U.I.T.: 30-73857380-3			
⁽¹⁹⁾ Dirección: Equipo Nbs 676			⁽²⁰⁾ Localidad: A. Pichana		⁽²¹⁾ C.P.: 8305		⁽²²⁾ Provincia: Neuquen			
DATOS DE LA MEDICIÓN										
⁽²³⁾ Punto de medición	⁽²⁴⁾ Sector	⁽²⁵⁾ Puesto / Puesto tipo / Puesto móvil	⁽²⁶⁾ Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	⁽²⁷⁾ Tiempo de integración (tiempo de medición)	⁽²⁸⁾ Características generales del ruido a medir (continuo / intermitente / de impulso o de impacto)	⁽²⁹⁾ RUIDO DE IMPULSO O DE IMPACTO Nivel pico de presión acústica ponderado C (LC pico, en dBc)	SONIDO CONTINUO o INTERMITENTE			⁽³²⁾ Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (SI / NO)
							⁽³⁰⁾ Nivel de presión acústica integrado (Leq,5s en dBA)	⁽³¹⁾ Resultado de la suma de las fracciones	⁽³²⁾ Dosis (en porcentaje %)	
1	Boca de pozo	MOVIL	4	10min	continuo	-----	-----	68	na	si
2	Area de Taller	MOVIL	2	10min	continuo	-----	-----	79	na	si
3	Unidad de potencia hidraulica (HPU)	MOVIL	1	10min	continuo	-----	-----	97	na	no

De acuerdo al valor obtenido en la Unidad de Potencia (97Db), enfocando la medición en

las tareas que realiza el operador TD tanto en el montaje/desmontaje y en el mantenimiento de la misma, se puede observar que estas son mayores a los valores permitidos según la exposición de los operarios, debiendo encontrarse esta debajo de los 85 db.

Algunos de los factores determinantes de estos niveles son:

- ✓ La potencia del motor diesel que proporciona el torque al sistema genera indefectiblemente este nivel de ruido.
- ✓ En ciertos momentos estos valores pueden aumentar si la dirección del viento es hacia el sector de trabajo.
- ✓ El sector donde se encuentra la HPU también se ve afectado por el ruido de máquinas y equipos propios del resto del taladro de perforación.

Medidas que ayudarían a disminuir el nivel de ruido en el área de trabajo:

Medidas sobre la fuente emisora:

- ✓ Verificar las condiciones de aislación con las que ya cuenta el motor diesel de la unidad de potencia.

Medidas sobre el área de trabajo:

- ✓ Alejar unos metros el embudo donde el enganchador realiza sus tareas del área de generadores.
- ✓ Utilizar los protectores auditivos apropiados suministrados por la empresa.

Plan de acción de mejora:

De acuerdo al relevamiento realizado en el área de trabajo, los generadores ya cuentan con un aislante acústico, sus escapes cuentan con silenciadores los cuales permiten disminuir considerablemente la emisión de ruido al exterior. Además, las paredes que rodean a los generadores también son acústicas en su conjunto.

Es por esta razón, que al no poder mejorar aun más la aislación de los

generadores, es recomendable trabajar sobre la protección auditiva de los operarios. Se recomienda la utilización, durante todo el periodo que dure la exposición, de protectores auditivos de tipo endoaural marca 3M modelo 1110. Este modelo es ideal ya que son livianos y no implican un peso mas para los operadores teniendo en cuenta la jornada de trabajo y las actividades de trabajos en altura.



17.4 Izajes de piezas por medios mecánicos.

Como se analizó en la etapa anterior, en el equipo se cuenta con maquinaria específica para el movimiento e izaje de piezas. Estos equipos son Grúa Móvil, Autoelevador y Winche. Se describen sus características debajo.

17.4.1 Grúa Móvil

Características técnicas

Tipo de Equipo: Grúa Móvil
Fabricante: LIEHBERR
Marca: LIEHBERR
Modelo: LTM 1070/1 (8x6x8)
Carga útil máxima: 70t
Pluma max: 40m
Momento de carga: 2010 kNm
Motor: 125kW
Año de fabricación: 2018
Montaje: Sobre neumáticos.



17.4.1.1 Operador

El operador del mismo, en operación en el equipo de perforación, es una persona certificada por un ente autorizado a emitir certificación para la manipulación de esta maquinaria, encuadrado en la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/72 y sus Decretos Reglamentarios 351/79 y 911/96. Referencias técnicas: Norma IRAM 3920 (Seguridad en equipos de izaje- Condiciones generales para la certificación y la calificación del personal), 3922 (Seguridad en equipos de izaje - Señales manuales) , 3923-1 (Seguridad en equipos de izaje - Inspecciones métodos de ensayo y mantenimiento), ASME B30.5 (Grúas Ferroviarias y Móviles).

Esta certificación para el operador incluirá instrucción teórica, practica en el equipo, una prueba escrita y una evaluación del operador en los controles del equipo

Además, debe contar con curso de manejo defensivo, carnet de conducir nacional categoría E

17.4.1.2 Inspección previa al uso.

La inspección de la grúa se debe realizar a diario y antes de su uso. El encargado de realizar la inspección es el propio operador, ya que es quien se encuentra capacitado y familiarizado con el equipo que opera. Además, el operador en conjunto con los involucrados en la tarea debe confeccionar un permiso de trabajo, con su respectivo análisis de riesgos y un plan de izaje antes de la operación.

17.5.1.3 Plan de Izaje

Un plan de izaje es una planificación ordenada y detallada de las maniobras a realizar cuando se utiliza una grúa o autoelevador para maniobras de izaje, esta planificación debe ser detallada con el fin de evitar algún evento no deseado.

Las maniobras de la grúa además deben seguir lo especificado en el procedimiento de Uso de Grúa en Locación – **Anexo 3**

ETAPA 1 - PREPARACIÓN DEL IZAJE

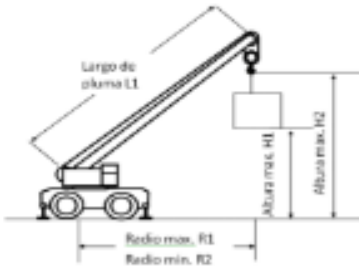
(Evaluación durante la preparación del permiso de trabajo)

DESCRIPCIÓN DE LA CARGA

PESO:	Kg	Diámetro:	Largo:	Descripción:
Posición del centro de gravedad:			Otros:	

Nota 1: De ser necesario adjuntar dibujo explicativo

DESCRIPCIÓN DE LA GRÚA

MARCA:	CARGA MÁXIMA: Kg		
			
Radio máximo (R1)	m	Radio mínimo (R2)	m
Longitud de Pluma (L1)	m	Longitud de Pluma (L2)	m
Carga máxima		Carga máxima	
S/Tabla	Kg	S/Tabla	Kg
Altura de Carga (H1)	m	Altura de Carga (H1)	m
Altura de Pasteca (H2)	m	Altura de Pasteca (H2)	m
Ángulo de Giro	(°)	Ángulo de Giro	(°)
GRILLETES			
MARCA		CANTIDAD	
Tipo		Diámetro	(")
CARGA MÁXIMA SEGÚN TABLA		Kg	
Comentarios:			

ETAPA 2 – INSPECCIÓN ELEMENTOS DE IZAJE

(Inspección antes de empezar las tareas)

ESLINGAS / FAJAS		
¿Las eslingas a utilizar son las mismas previstas en la ETAPA 1?	SI	NO
<i>Si la respuesta es NO, informar y revalidar con RSES</i>		

GRILLETES

¿Los grilletes a utilizar son los mismos previstos en la ETAPA 1?

SI

NO

*Si la respuesta es **NO**, informar y revalidar con RSES*

Inspeccionó RT y RE:
ETAPA 2

.....

Nombre y Apellido

.....

Firma

Inspeccionó GRUERO:
ETAPA 2 (*)

.....

Nombre y Apellido

.....

Firma

17.5.2 Autoelevador

Tipo de Equipo: Manipulador

Fabricante: JLG

Marca: JLG

Modelo: G12-55A

S/N: 0160060804

Carga potencial máxima: 4500 kg

Año de fabricación: 2014

Montaje: Sobre neumáticos rellenos



17.5.2.1 Análisis de riesgo uso de grúa/manipulador

NABORS DRILLING INT	ANÁLISIS DE RIESGO OPERATIVO				Código:
					ANEXO 1 VAN RS 17.01
	Aprobador:				Fecha de implementación
	Editor:				22/9/2020
PLANTA / UNIDAD ORGANIZACIONAL / ACTIVO:					
<p>Actividad: DTM Sistema Top Drive Local: Descripción de actividades: Carga y descarga de piezas Documentos generales y premisas: 1. Equipos, herramientas, materiales, a ser utilizados para el trabajo: equipos de radio, herramientas manuales, autoelevador, grúa, elementos de izaje 2. Equipos, herramientas, materiales, existentes en el área: 3. Terreno, local, clima, horario, visibilidad: 4. Personal, capacitación, Elementos de protección personal (EPP): mameluco, botas, casco, protección ocular y auditiva, árnes</p>					
TAREA	PELIGRO	CAUSAS	EFECTOS	CONTROLES EXISTENTES	RECOMENDACIONES
INGRESO, APARCAMIENTO Y EGRESO DE GRUA O AUTOELEVADOR A LOCACION	atropello por vehículo	Vehículo pesado en movimiento	Choque a personas/equipos	Al ingresar registrarse, pasar por enfermería y oficina de CR quien autoriza el ingreso y pone en conocimiento al chofer de las actividades realizadas en el equipo. Circular con luces y balizas encendidas y a paso de hombre. No circular por zonas prohibidas (ejp fosa de quema)	Ponerse en conocimiento de las actividades realizadas en el equipo para no interferir las mismas ni que la superposición de trabajos genere un riesgo extra.
	caída a distinto nivel	Ascenso y descenso del vehículo.	Caida, golpe, resbalon	Subir y descender tomado de los dos pasamanos del camion y siempre de frente a la butaca. No saltar al bajar	
Carga y descarga de piezas.	aprisionamiento	Colocar las extremidades en líneas de fuego	HERIDAS (GOLPES, CORTES, RASPADURAS, ETC)	Utilización de elementos y accesorios de izaje certificados, inspección y control de elementos de izaje, Señalizar y delimitar zona de maniobras, uso de señalero y sogas guías. Personal calificado para maniobras de izaje. Respetar distancias de seguridad. Uso de epp. Realizar diagrama de carga. No colocarse debajo de cargas suspendidas ni en línea de fuego.	Verificar las condiciones climáticas. En caso de vientos mayores a 60km/h, poca visibilidad por niebla o lluvia intensa se deben detener las tareas.
	caída de carga suspendida	Mal eslingado, falla de elementos de izaje, elementos de izaje inapropiados.	DAÑOS A MATERIALES / EQUIPOS		
	golpe con objeto	Caida de piezas, golpes con objetos propios del equipo	HERIDAS (GOLPES, CORTES, RASPADURAS, ETC)	Solventar el peso de los accesorios con manipulador. Inspección de superficies. Uso de epp. Prohibición de uso de celular o cualquier dispositivo que provoque distracción durante la operación	
	colapso de equipo/vuelco	Exceso de peso, mal estabilizado, colapso de terreno	DAÑOS A MATERIALES / EQUIPOS, APLASTAMIENTO DE PERSONAS/EQUIPOS	Realizar plan de izaje, conocer el peso a levantar y el diagrama de carga, colocar estabilizadores correctamente, si el terreno no esta compactado o es fragil colocar superficies de apoyo	APLICAR STOP WORK AUTHORITY
FIRMA Y ACLARACIÓN SECTOR EMISOR		FIRMA Y ACLARACIÓN SECTOR SOLICITANTE		FIRMA Y ACLARACIÓN SECTOR HSE	
FIRMA Y ACLARACIÓN OTROS SECTORES					

No fume - Mantenga el área limpia durante y después del trabajo - Use los EPP básicos - Si cambian las condiciones del área o se vuelven anormales, pare el trabajo e informe al Emisor - Si suena la alarma, pare el trabajo y diríjase al lugar predeterminado

17.5.2.1 Operador

El operador del mismo, en operación en el equipo de perforación, es una persona certificada por un ente autorizado a emitir certificación para la manipulación de esta maquinaria, según regulaciones OSHA 29 CRF 1910.178.

Esta certificación para el operador incluirá instrucción teórica, practica en el equipo, una prueba escrita y una evaluación del operador en los controles del equipo

Además, debe contar con curso de manejo defensivo, carnet de conducir nacional.

17.5.3 Winche hidráulico/neumático

Como se desarrolló anteriormente, en el equipo de perforación se utiliza el winche como medio para izar determinadas piezas menores a 2500kg. En el caso de la operación específica del Sistema Top Drive, se utiliza para elevar y bajar amelas, mangueras hidráulicas, torque track, herramientas y demás piezas y/o equipamiento.

En NINGUN caso se puede utilizar para la elevación de personas.

El equipo es sometido a distintos tipos de mantenimientos de acuerdo a las horas de uso y posee certificación anual por un ente certificador. Además, como en cualquier equipo de izaje se utilizan elementos certificados tales como cable de acero y grilletes.



17.5.3.1 Operador Winchero

El winche del equipo lo maneja una persona, la cual, si bien no necesita una certificación, si realiza un entrenamiento para adquirir la idoneidad para realizar este trabajo.

Es, además, quien realiza el chequeo diario del equipo y sus componentes, y solicita el mantenimiento cuando se requiere.

Siempre quien realiza el izaje debe conocer el peso de la pieza que está elevando, tener en cuenta el efecto péndulo, despejar el área, realizar el análisis de riesgo previo a realizar el trabajo y NUNCA debe realizar el izaje si por algún caso no tenga completa visión de la operación. En caso de necesitar debe solicitar un señalero.

17.4 Mantenimiento

El mantenimiento de cualquier equipo, en este caso de izaje, es fundamental para el correcto funcionamiento integral del mismo.

En el caso de la grúa al ser un equipo contratado el mantenimiento preventivo y certificaciones las realiza el proveedor y el responsable de higiene y seguridad es el encargado de realizar los controles de la documentación al ingresar al equipo.

Para el caso del manipulador y el winche, el operario que utiliza el equipo es el encargado de notificar la presencia de alguna falla ya sea mecánica o eléctrica.

El mantenimiento está a cargo de los mecánicos y eléctricos de la empresa, los cuales son los encargados de reparar los equipos que puedan llegar a presentar algún desperfecto. Este mantenimiento es registrado en el check list diario del equipo, el cual es además firmado por el Jefe de Equipo quien constata que estas tareas se realizaron. En caso de no poder solucionar los desperfectos, se cuenta con el servicio de una empresa tercerizada la cual se encarga de reparar los mismos fuera de la locación de trabajo. De ser necesario retirar el equipo este es reemplazado por otro que puede ser propiedad de la empresa o alquilado.

17.5 **Resumen de auditoria**

- ✓ Los equipos de izaje que utiliza la empresa, son equipos de gran porte y potencia, es por ello que es necesario que los operarios sean personas capacitadas en el uso y cuidado de los mismos.
- ✓ Se observa que los operarios cuentan todos con certificación vigente de operadores, al igual que el equipo en sí, el cual es re certificado cada un año o según especificaciones del fabricante en el caso del winche.
- ✓ Se puede destacar que se realiza el check list diario, tanto del operario del turno de día, como el operario del turno de noche. En ellos se deja evidencia del estado del mismo, encontrando

como observaciones más comunes la falla en alguna luminaria (se rompen en el carreteo) o alguna fuga de aceite hidráulico.

- ✓ Es importante hacer hincapié en la utilización del cinturón de seguridad en el manipulador, el cual se evidenció el uso continuo por parte de los operarios. El uso del cinturón de seguridad es una regla “Salva Vidas” tanto de nuestra empresa como de la operadora.
- ✓ Para el izaje con grúa es fundamental verificar las condiciones del terreno para que el equipo quede correctamente estabilizado. En caso de precipitaciones se debe reevaluar la compactación de la locación y en caso de no ser seguro suspender el izaje.
- ✓ Con respecto al uso del winche se evidenció la idoneidad del operador y la certificación del cable y el motor del mismo.

17.6 Procedimientos de HSE – Desarrollo y Aplicación

Las prácticas seguras de trabajo han sido diseñadas para reducir los riesgos relacionados con las actividades de modificación, mantenimiento y operación, y con la manipulación de materiales y sustancias que pudieran afectar a la seguridad o al medio ambiente. Dichas prácticas seguras de trabajo se aplican a todos los equipos de perforación.

Para las operaciones de perforación se aplican los siguientes procedimientos:

17.6.1 Empleado Nuevo y Ascendido

El propósito del proceso de HSE para Empleados Nuevos (SSE) / Nuevo en la Posición (NTP) es doble. En primer lugar, para asegurarse que los empleados con menos de seis (6) meses de servicio continuo en la empresa hayan sido apropiadamente instruidos en los procesos de seguridad de la Compañía. En segundo lugar, para garantizar que los empleados actuales que han sido recientemente promovidos a una nueva posición sean entrenados, supervisados y evaluados en el desempeño de sus funciones en las operaciones de campo.

El proceso de empleados nuevos y nuevo en la posición (SSE / NTP) formaliza el seguimiento del tiempo de servicio en la empresa y/o su experiencia de trabajo en una nueva posición, en un intento de gestionar la asignación de múltiples empleados sin experiencia o nuevos en su posición a la misma cuadrilla o del equipo de trabajo.

Este procedimiento sigue los requisitos del procedimiento de HSE corporativo "HSE 006 /Procedimiento para empleados nuevos y ascendidos", adaptado para su aplicación en las operaciones de Argentina.

Este proceso se aplica luego de haberse cumplido los procesos de ingreso o ascenso de empleados siguiendo los procedimientos de Recursos Humanos.

OBJETIVO

Establecer un procedimiento para acompañar el proceso de los nuevos empleados y los empleados en una nueva posición.

ALCANCE

El contenido del presente procedimiento alcanza a todo el personal propio y contratista donde Nabors desarrolle sus actividades y servicios.

DEFINICIONES

E.N.C: Se refiere a un empleado el cual tiene menos de 6 meses de trabajo continuo en la empresa.

E.N.P: Se refiere a un empleado recién promovido que tenga menos de 3 meses en una nueva posición en la empresa.

Mentor: Es la persona designada por el Supervisor para guiar, orientar, enseñar y asesorar a un empleado nuevo o recién promovido. Esta persona es designada basada en su liderazgo HSE y experiencia operativa.

Responsable: Identifica a la persona o grupo de personas con el deber y obligación de asegurar que los pasos definidos en el procedimiento sean los que se siguen en la práctica.

Responsabilidades:

Supervisor (HSE y Operativo):

- Cumplir y hacer cumplir el siguiente procedimiento.
- Realizar la correcta inducción al personal en materia de HSE (Políticas, Reglas de Oro, Procedimientos operativos, etc)
- Brindar el apoyo y asistencia necesaria para que todas las actividades se realicen en forma correcta y con seguridad.
- Proveer los medios necesarios para que se cumpla el presente procedimiento.
- Involucrarse y mantener seguimiento del proceso de avance del E.N.C./E.N.P.

Mentor:

- Acompañar responsablemente el proceso del E.N.C/E.N.P. y transmitir los conocimientos HSE y habilidades operativas para un proceso exitoso.
- Comunicar al supervisor los avances y desvíos se hubieran en la evolución del proceso.

E.N.C/E.N.P.:

- Realizar la inducción HSE completa.
- Evacuar las dudas que se presenten con el mentor.
- No realizar actividades en las que no se sienta seguro o capacitado.

DESARROLLO:

Los empleados con menos de seis meses (sin tener en cuenta su experiencia laboral anterior) tienen una probabilidad mayor a sufrir lesiones personales que los empleados que tienen mayor antigüedad en la empresa. Con motivo de reducir esa probabilidad de lesiones, la empresa capacita a los nuevos empleados y da claras expectativas gerenciales para seguir prácticas de trabajo seguras, usando proactivamente las herramientas de prevención de incidentes de la empresa.

La empresa requiere que todos los empleados nuevos tomen un curso de inducción de HSE para empleados nuevos, dictado por el personal de HSE de la empresa antes de su incorporación a las actividades a realizar. Luego de este curso, se realiza una orientación en campo, con el debido adiestramiento de los riesgos y procesos de tutoría para garantizar que las nuevas contrataciones reciban atención y apoyo personalizado.

Este procedimiento establece los requisitos básicos para el entrenamiento, educación e integración de nuevos empleados a las actividades y operaciones de la empresa.

Por otro lado, además, los empleados que ya pertenecen a la empresa pero que han sido designados para ocupar un nuevo puesto en la empresa también son más propensos a cometer errores en los que se puede ver perjudicado el performance de la empresa. Es por esto, que la compañía también provee entrenamiento y supervisión para este tipo de empleados promovidos (E.N.P)

El riesgo asociado con operaciones en el campo se agrava cuando dos o más empleados nuevos y/o nuevos en su posición se asignan a la misma cuadrilla o equipo de trabajo. A fin de reducir el riesgo, el proceso para empleados nuevos y ascendidos (E.N.C./E.N.P.) es usado para identificar nuevos empleados en las asignaciones de campo ya que la gerencia puede tomar medidas adicionales para reducir el riesgo cuando varios empleados nuevos y/o nuevos en la posición se asignan a la misma cuadrilla. El proceso para los ENC/ENP requiere que los supervisores operativos obtengan la aprobación de su Jefe de campo antes de asignar tareas a varios ENC y/o ENP en la misma cuadrilla.

También se establece que los nuevos empleados sean visualmente identificables en el lugar de trabajo mediante el uso de un casco de color naranja o un adhesivo o sticker con la leyenda “ENC” que los identifique. Los empleados que son promovidos a una nueva posición serán también visualmente identificados por medio de stickers con la identificación “ENP”.

CONTENIDO

El contenido mínimo de la inducción de HSE para Empleados Nuevos comprende los siguientes temas:

- ✓ SAFETY SMART
- ✓ SAFE WAY
- ✓ STOP WORK AUTHORITY
- ✓ ATS – JSA
- ✓ ESTANDARES Y GUIAS HSE
- ✓ MANEJO MANUAL DE CARGAS
- ✓ SEÑAS DE MANO PARA IZAJE
- ✓ PLANES DE EMERGENCIA – PRIMEROS AUXILIOS

- ✓ PROTECCION CONTRA CAIDAS
- ✓ PROGRAMA DE PREVENCION DE CAIDAS DE OBJETOS (DROPS)
- ✓ SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO
- ✓ POLITICAS HSE PROPIAS Y DEL CLIENTE


17.6.2 SISTEMA DE PERMISOS DE TRABAJO

El Sistema de "Permisos de Trabajo" (PTW) tiene por objeto velar porque las actividades no rutinarias se realicen sin ocasionar lesiones al personal ni daños a los equipos o el medio ambiente. Esto se logra mediante la debida planificación de los trabajos e identificación y control de los riesgos y mediante la concientización de todas las personas involucradas en los trabajos no rutinarios o afectadas por ellos desde antes de su iniciación, en cuanto a las características de las actividades proyectadas y sus potenciales riesgos.

Se requiere realizar un permiso de trabajo cuando la labor sea NO rutinaria o el desarrollo de la operación ponga en riesgo al Personal, Proceso o Equipo y/o el procedimiento requiera desvíos de los estándares de seguridad.

El permiso de trabajo se registra en el formato de permiso de trabajo de la Operadora (en este caso YPF) y/o de Nabors según sea el requerimiento.

PERMISO DE TRABAJO NABORS



PERMISO GENERAL DE TRABAJO

Nombre del Sitio:	Fecha:	N° de Permiso: 2021- 00003635
-------------------	--------	--------------------------------------

Marque el recuadro para el (los) permiso(s) de trabajo solicitado(s). Consulte en el ATS los permisos adicionales que puedan ser necesarios.
Todas las tareas enumeradas a continuación requiere la participación del Supervisor del Sitio en el ATS antes de comenzar el trabajo.

<input type="checkbox"/> Aislamiento de Energía (LO/TO)	<input type="checkbox"/> Ingreso a Espacio Confinado	<input type="checkbox"/> Trabajo en Caliente	<input type="checkbox"/> Ingreso a Zona de Delimitación	<input type="checkbox"/> Izaje de Personal	<input type="checkbox"/> Trabajo General/ en Frío	<input type="checkbox"/> SIMOPS
---	--	--	---	--	---	---------------------------------

1. Información General

Lugar de Trabajo:	Descripción del Puesto y Herramientas Utilizadas:
-------------------	---

2. Aislamiento de Energía

(para los Traslados de Equipos de la Plataforma ingrese "Traslado de Equipo de la Plataforma" en el campo "Equipo". Todo el LO/TO se ingresará en el HSE-F0013 Registro de Bloqueo/Etiquetado)

Empleado Autorizado que aplica LO/TO	Equipo o Máquina	Equipo o Máquina	Equipo o Máquina

3. Ingreso A Espacio Confinado

(para evaluar un Espacio Confinado utilice el formulario HSE-F0008)

Instalación de Prueba (Arriba, Medio, Abajo)	Calibrado (S o N)	Fecha de Última Calibración	Probador de Gas (Inicial da EE)	Lecturas de Prueba (HSE-F0008)	Oxígeno 19,5 – 23,5%	LEL < 10%	CO < 25 ppm	H2S < 10 ppm	Plan de rescate (HSE-F0066) revisado en ATS (S o N)
				Primera Lectura					
				Lectura Final					

Operador Autorizado (Nombre y Firma)	Nombre del Asistente	Hora de Entrada	Hora de Salida
--------------------------------------	----------------------	-----------------	----------------

4. Trabajo en Caliente

(para el Trabajo en Caliente, el LEL debe mantenerse <10 %; Use la Sección 3 Ingreso a Espacio Confinado, para registrar las lecturas de las pruebas de gas. Para el Trabajo en Caliente de un Espacio Confinado el LEL debe ser del 0 %)

Herramienta de Trabajo en Caliente	EPP Utilizado	Tipo de Extintor de Incendios	Nombre del Guardia de Incendios	Área a Prueba de Incendios: Libro de Inflamables o Combustibles (Firma del Guardia de Incendios)

Persona Autorizada (incluidas terceras compañías)

5. Ingreso a Zona de Delimitación

(pueden indicarse nombres adicionales en la Sección 7 - Participantes del PT)

Operador Autorizado				
Función/Tareas				

6. Izaje de Personal

¿Manrider Dedicado? (S/N)	Persona Autorizada para el izaje	Observador	Equipos de Protección contra Caídas Utilizado	Inspección de Aparejo de Izaje (Inicial)	Inspección de Protección contra Caídas (Inicial)

7. Participantes del PT

(los Participantes Autorizados pueden indicarse aquí para LO/TO)

Nombre				
Función/Papel				
Compañía				

8. Aprobación del PT

(Empleado Autorizado no necesario para la Zona de Delimitación)

Nombre en imprenta	Firma de Permiso Abierto	Hora de Apertura	Firma de Permiso Cerrado	Hora de Cierre
Empleado Autorizado				
Supervisor del Sitio				
Representante del Operador (Opcional)				

¡NO SE REALIZARÁN CAMBIOS DE PERSONAL AUTORIZADO O PARTICIPANTE DEL PT EN UN PERMISO DE TRABAJO ABIERTO!

PERMISO DE TRABAJO YPF

PERMISO DE TRABAJO

00017249

Caliente Ingreso a Espacio Confinado Eléctrico Frio

1 Descripción y Aplicación del Trabajo

UN: _____ Equipo: _____ Permisos: _____

Lugar: _____ Parte: _____ N°: _____

Fecha: ____/____/20____ Duración: _____ Hs.

Hora Inicio: _____ Hora Fin: _____

Descripción del Trabajo: _____

Documentación Anexa: (Marcar con X según corresponda)

Esquemas / Gráficos Procedimientos/Especificaciones P&ID / Planos Número: _____

IPCR (Identif. de Peligros y Control de Riesgos) Clasificación Áreas con riesgo de explosión

Zona de Riesgo Zona No Riesgosa

2.1 Precauciones de Seguridad Previas comunes a todo tipo de trabajo

<p>Q1 - ¿Permiten velocidad y dirección del viento, condiciones atmosféricas, estado del suelo, etc. que el trabajo se haga con seguridad?</p> <p>Q2 - ¿Permiten las mediciones de gases antes la tarea?</p> <p>Q3 - ¿Ha sido el equipo congegado eléctricamente?</p> <p>Q4 - ¿Ha sido el equipo drenado o purgado?</p> <p>Q5 - ¿Ha sido el equipo despresurizado?</p> <p>Q6 - ¿Se han chequeado o desvinculados todos las conexiones?</p> <p>Q7 - ¿El equipo está aislado solo por válvulas?</p> <p>Q8 - ¿Ha sido el equipo ventilado?</p> <p>Q9 - ¿Ha estado el equipo lubricado?</p> <p>Q10 - ¿Se encuentra el área de trabajo libre de líquidos y sólidos combustibles?</p>	<p>11 - ¿Se han colocado tarjetas de peligro en vehículos y contenedores, etc?</p> <p>12 - ¿Son la instalación y equipos eléctricos del tipo antiexplosión (APE)?</p> <p>13 - ¿Las herramientas están en condiciones y son adecuadas a la tarea?</p> <p>14 - ¿Están colocadas las barreras físicas y/o señalizadas?</p> <p>15 - ¿Está limitado el acceso de personal al área de trabajo?</p> <p>16 - ¿La tarea requiere mediciones técnicas de gases?</p> <p>17 - Si el trabajo involucra a otros sectores, ¿debe haber notificados?</p> <p>18 - ¿Ha sido instruido el personal en relación a los riesgos del trabajo?</p> <p>19 - Medición de Gases, ¿es necesario el uso continuo del equipo?</p> <p>20 - Otras medidas: _____</p>
---	--

2.2 Condiciones Particulares según el tipo de tarea

Trabajo en Altura

1 - ¿Se chequearon los elementos de carga (cables, estigas, fijas) y Ancladas, verificando sus están apropiadas?

2 - ¿Se encuentran en buen estado áreas de seguridad y cinta de amarre?

3 - ¿El lugar de trabajo cuenta con punto de anclaje estructural adecuado para amarrarse en forma segura?

4 - ¿El dispositivo salvavidas retráctil se encuentra en buen estado y funciona correctamente?

5 - En caso de trabajar sobre plataforma de trabajo, la misma ¿cuenta con barandas permitiendo adecuadas en altura y resistencia?

6 - ¿Se cumple con el procedimiento "10006-PR-370400-100M Trabajo en Altura"?

7 - Otras medidas: _____

Permiso para Trabajos Eléctricos

1 - ¿El o los Equipos de evaluación de tensión (voltímetros-Testers) han sido inspeccionados al igual que las herramientas con las que se trabajará?

2 - Para tareas en cables en subidos: MT ¿La barra está desenergizada?

3 - ¿Se encuentra en "carga" la instalación eléctrica?

4 - ¿Se ha separado mediante corta visible la instalación? SECCIONAR

5 - ¿Se bloquearon los aparatos de corte / accionamiento? (Se colocaron las llaves y candados ? BLOQUEAR)

6 - ¿Se verificó la ausencia de tensión? VERIFICAR

7 - ¿Se efectuó la PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO en todos los puntos por donde pudiera llegar tensión?

8 - ¿Se requiere de barras aisladas o planchas de material dieléctrico para evitar contactos con elementos de tensión no aislados?

Permiso de Ingreso a Espacio Confinado

1 - ¿Está el equipo vacío, sin presión y a temperatura ambiente?

2 - ¿Ha sido el equipo drenado, lavado, purgado y abiertos los pasaj horizontes?

3 - ¿Se han etiquetado, colocado bridas ciegas o desvinculados todas las conexiones por donde pueden ingresar líquidos y gases al equipo?

4 - ¿El equipo de suministro de aire (máscara, manguera, filtro, compresor) han sido inspeccionados y está normado?

5 - ¿Se realizaron las mediciones de calidad de aire suministrado a los trabajadores?

6 - ¿Han sido definidas las periodos de trabajo y descanso?

7 - ¿Se encuentran disponibles los equipos de ventilación y son antiexplosivos?

8 - ¿Las medidas de escape están identificadas y disponibles?

9 - ¿Son los equipos eléctricos (iluminación, ventiladores, equipo de aire, medios de comunicación) a utilizar del tipo antiexplosión (APE)?

10 - ¿Los equipos de rescate/emergencia están disponibles en el lugar?

11 - ¿Se ha designado al Operador de Rescate para cubrir el punto de ingreso al espacio confinado?

12 - ¿Se cumple con procedimiento "505-PR030.G-AR Entrada a Espacios Confinados"?

Trabajo en Excavación

1 - ¿Esta disponible la persona que guía al maquinista?

2 - ¿Se requiere de estacionado / apuntalado u otro dispositivo de seguridad?

3 - ¿Está previsto el destino correcto para el efluente líquido generado?

4 - ¿Están certificadas y señalizadas las instalaciones y cables subterráneos y aéreos?

5 - ¿Se asegura la distancia entre la zanja y el acceso de material extraído?

6 - ¿Las cubetas o zanetas piloto son frescas a mano?

7 - ¿Se encuentran las máquinas, herramientas y cables en condiciones óptimas de seguridad?

8 - ¿Se cumple con el procedimiento Upstream "Habilitación para Excavación"?

9 - ¿Se cumple con procedimiento "10005-PR-370400-100M Trabajo de Excavación"?

Señala para demarcar el área:

Cadenetas de peligro:

Vallado rígido:

Candado:

Otros:

Tipo de excavación a realizar:

2.3 Medición de Gases y Elementos de Lucha contra Incendio (a mano y listos para ser usados)

Firma de la persona que realiza las mediciones de Gas (Registrado en YPF S.A.) _____

Planta Adicional: NO (En caso de promotor/operación: anotar en planta local las mediciones)

Firma del análisis de gas _____

Nombre y apellido _____

Matrícula _____

2.3 - Equipos de Protección Personal Necesarios y Disponibles (Marcar con "X" según corresponda)

El Solicitante visitó el Lugar de Trabajo: SI NO

Solicitante: _____

Ejecutante: _____

NOMBRE Y APELLIDO

FIRMA

N° Legajo - D.N.I.

Observaciones: _____

El Autorizante visitó el Lugar de Trabajo: SI NO

Autorizante (Responsable de la Instalación / Equipo / Proceso): _____

NOMBRE Y APELLIDO

FIRMA

N° Legajo - D.N.I.

El Responsable de Higiene y Seguridad visitó el Lugar de Trabajo: SI NO

Responsable de Seguridad e Higiene: _____

NOMBRE Y APELLIDO

FIRMA

MATRICULA

3 PROMEDIO / REVALIDACIÓN AUTORIZACIÓN

		PRÓRROGA (Máx. 2 Hs)	1er REVALIDACIÓN	2da REVALIDACIÓN	3era REVALIDACIÓN	4ta REVALIDACIÓN	5ta REVALIDACIÓN
Ejecutante	Fecha / Hora						
	Nombre y Apellido						
	N° Legajo - D.N.I.						
Autorizante	Firma						
	Nombre y Apellido						
	N° Legajo - D.N.I.						

ATENCIÓN !!!: ANTE CUALQUIER SEÑAL DE EMERGENCIA O AVISO DE ALARMA, ESTE PERMISO PIERDE VALIDEZ

4 CIERRE DEL TRABAJO

CERTIFICO que el trabajo ha sido:

Completado y el sitio quedó en condiciones normales

No iniciado

Iniciado pero no finalizado

Se ha suspendido

El lugar de trabajo ha quedado en condiciones de Seguridad, Orden y Limpieza

a) Permiso Devuelto por el Ejecutante del Trabajo

Nombre y Apellido: _____ Firma: _____

N° de Legajo - DNI: _____ Fecha: _____ Hora: _____

OBSERVACIONES:

Nombre y Apellido: _____ Firma: _____

N° de Legajo - DNI: _____ Fecha: _____ Hora: _____

OBSERVACIONES:

Lineamientos para la Implementación:

Permiso de Trabajo en Altura:

A los fines de la implementación del presente documento, se define como Trabajo en Altura: *“Todas aquellas tareas que impliquen riesgos de caídas por falta de protecciones físicas adecuadas (barandas, guarda pies, protecciones de accesos, etc.) o tareas extraordinarias en equipos, edificios o estructuras cuya diferencia de altura entre el planode trabajo y los posibles planos donde caería la persona supere 1,80 m”* o nivel menor de altura de acuerdo a estándar superador que pueda tener la contratista.

Todo trabajo en altura debe ser analizado de manera tal de evaluar sus riesgos y definir si es posible evitar realizar el mismo en altura, caso contrario deberán definirse medidas de control y deberá autorizarse mediante un Permiso de Trabajo.

Queda exceptuada de elaborar Permiso de Trabajo las tareas rutinarias en altura, que en el caso del operador Top Drive no aplica.

Lista de Solicitantes:

El solicitante de cualquier Permiso de Trabajo (todos los anexos) será el Jefe de Equipo/Supervisor u Operador encargado de la actividad/operación de cada contratista. El mismo solicita autorización para desarrollar el trabajo, detallando las circunstancias de tiempo, lugar y modo, como también los medios que se van a utilizar en cada etapa de desarrollo de trabajo. Controla que los equipos involucrados cumplan con las condiciones y requerimientos de seguridad.

Lista de Autorizantes:

En los equipos de Perforación y WO el autorizante será el Company Representative. Es el responsable de todas las actividades dentro de la zona, área o instalación perfectamente definida. Verifica en el lugar de trabajo, junto al ejecutante y antes de firmar el permiso de trabajo que las precauciones previas que permiten iniciar las tareas han sido establecidas. Acepta el trabajo terminado previa inspección.

Lista de Analistas de Gas Registrados:

Según el tipo de unidad operativa, operación en curso o disponibilidad en campo, los Analistas de Gas podrá ser alguno de los siguientes:

- ✓ Jefes de Equipo
- ✓ Encargado de Turno
- ✓ Supervisores de E&P (a cargo de la operación presente en la unidad)
- ✓ Operadores (a cargo de la operación presente en la unidad)
- ✓ Supervisores / Coordinadores/ Técnicos de HSE

Verifica el instrumento a utilizar y asegura la calibración del mismo. Realiza la medición de gases que requiere la tarea y las registra en el permiso de trabajo. Suspende la tarea cuando el resultado de la medición supere los límites indicados.

Para cualquier tipo de Permiso de Trabajo, una vez cerrado, la contratista dispondrá de una copia para su control de registros correspondiente.

Criterios de Aplicación del Sistema de Permisos de Trabajo

Las siguientes tareas requieren su aprobación vía Permiso de Trabajo antes de su ejecución:

- a) Trabajos en Altura exceptuando a los realizados por el Enganchador en el piso de enganche.
- b) Elevación de personal con elevadores (Man Ride Winch) y/o grúa
- c) Modificaciones de sistemas de protección o barreras de seguridad incluyendo remoción de barandas, enrejados y guardas.
- d) Ensayos de presión y trabajos en circuitos y recipientes sometidos a presión.
- e) Pruebas hidrostáticas.
- f) Trabajos en los que exista una llama descubierta en zonas clasificadas.
- g) Esmerilado, pulido y amolado fuera de las áreas definidas específicamente para esta actividad.
- h) Calentamiento de materiales con soplete, soldadura y oxicorte fuera de las áreas definidas específicamente para esta actividad.
- i) Uso de equipamiento eléctrico cuyo voltaje supere los 24 voltios, incluyendo el apagado parcial o completo de generadores de energía.
- j) Uso de equipamiento eléctrico o electrónico que no sean intrínsecamente seguros, excepto en áreas designadas de alojamiento y en áreas no peligrosas.

- k) Lavado con arena en áreas clasificadas.
- l) Corte de metales con herramientas neumáticas, eléctricas o hidráulicas.
- m) Trabajos relacionados con explosivos.
- n) Trabajos en espacios confinados como limpieza de piletas, trabajos en ante pozos, uotros.
- o) Cualquier tarea que requiera bloqueo y etiquetado o aislamiento de energía
- p) Cualquier otro trabajo que pueda generar calor, llama o chispas o en áreas clasificadas.Trabajos en Caliente.

Trabajos en espacios confinados

Formato de permiso de trabajo en espacios confinados. Aplicando el antes descripto perteneciente a la operadora YPF.

Consideraciones

Nadie podrá entrar a un espacio confinado hasta que TODOS los requerimientos del procedimiento escrito de H&P de entrada a espacios confinados se hayan cumplido para evaluar plenamente los riesgos e implementar controles de riesgo adecuados.

Las entradas / pozos de acceso a espacios confinados serán etiquetados con la señalización o colocación de letreros que diga: PELIGRO - ESPACIO CERRADO - NO ENTRE - PERMISO PUEDE SER REQUERIDO o texto similar a fin de evitar el ingreso accidental o acceso no autorizado a un espacio.

La entrada a espacios confinados sólo debe realizarse después que todos los otros medios alternativos de completar una tarea desde fuera del área confinada han sido considerados y que se considere inadecuado. Ejemplo: La limpieza de tanques de lodo desde lo alto del tanque con agua a presión frente a ubicar un hombre en el tanque.

El personal no estará autorizado a entrar a un espacio confinado (ejemplos: tanques de lodo, contrapozo, tanque de almacenamiento, tanque de combustible, tanque de agua, tanque neumático/de productos químicos a granel) hasta que la atmósfera en el espacio

confinado ha sido probado de oxígeno suficiente con lecturas confirmados entre 19,5 a 23,5% de oxígeno en el aire para respirar, gases explosivos por debajo del límite del 10% inferior de explosividad (LIE) y los gases tóxicos por debajo de los límites de exposición permisibles (PEL).

Los participantes a un espacio confinado, los observadores y los supervisores de estas tareas será entrenados (a) antes de la primera entrada a espacios confinados, (b) antes de un cambio en las actividades asignadas, (c) en cualquier momento que un nuevo riesgo es creado y (d) en cualquier momento que exista una desviación especial al procedimiento de Entrada a Espacios Confinados. El entrenamiento será documentado en la base de datos de entrenamiento de la Compañía.

Los participantes a un espacio confinado pueden personalmente observar y revisar los datos de monitoreo del aire antes de la entrada inicial y durante el monitoreo de rutina. Los participantes también pueden solicitar un monitoreo de gas adicional en cualquier momento que sientan que las condiciones atmosféricas pueden haber cambiado.

Cuando sea necesario, se proporcionará ventilación adicional desde la entrada inicial hasta que se complete la tarea y el espacio confinado es evacuado para asegurar que se mantiene un ambiente seguro durante la entrada a espacios confinados. El oxígeno puro NO se introducirá en un espacio confinado deficiente en oxígeno con las lecturas de O₂ inferiores a 19,5 en el detector de gas portátil.

En las tareas que requieren ingreso a espacios confinados por más de 30 minutos de duración es necesario que la atmósfera en el espacio confinado sea monitoreada continuamente una vez cada 30 minutos, mientras se está realizando el trabajo y hasta la finalización de la tarea para asegurar que las condiciones atmosféricas no cambien y no se cree una atmósfera peligrosa por la actividad en el interior del espacio confinado.

Ejemplo: limpieza de tanques puede liberar gases atrapados como resultado de la separación de los desechos sólidos en el tanque. Resultados del monitoreo atmosférico periódico de 30 minutos se registrarán en la lista de chequeo de entrada a espacios confinados. Monitoreo atmosférico más frecuente será realizado de acuerdo a la necesidad (ej.: cada 15 minutos o cada 10 minutos), si existe una posibilidad de la creación de una atmósfera peligrosa durante el desarrollo las tareas del trabajo.

El personal NO entrará a un espacio confinado hasta que todas las fuentes de energía (ejemplos: agitadores de tanques de lodo, bombas del contrapozo, válvulas de suministro de aire) hayan sido aislados físicamente por un Empleado autorizado usando el procedimiento de trabajo seguro LO/TO/TO escrito. Las personas que entran a un confinado que requiere LO/TO /TO son también considerados "empleados afectados" bajo el procedimiento LO/TO/TO escrito. Los participantes deben tener un candado en el dispositivo de tijera / caja de bloqueo grupal y la llave en el bolsillo mientras se realiza el trabajo en el interior del espacio confinado.

Personal/ participantes entrarán en un espacio confinado sólo después de obtener la autorización del Rig Manager (o su representante asignado quien también este entrenado como Supervisor de entrada) quien ha verificado que (a) la atmósfera ha sido probada y es segura, (b) todas las fuentes de energía peligrosas han sido aisladas, (c) confirmado que esté presente una adecuada ventilación y (d) a la lista de chequeo de entrada a un espacio confinado haya sido completada.

Personal que ingresen a un espacio confinado llevarán un arnés de cuerpo entero con medios mecánicos de recuperación unidos al anillo D dorsal para el rescate de emergencia. Ejemplos de recuperación mecánica incluyen: trípode con winche mecánico, winche en la cubierta del BOP, winches de la mesa.

Un observador seguridad / encargado se ubicará en la entrada a un espacio confinado que está ocupado por cualquier trabajador (s). El observador de seguridad / encargado mantendrá comunicación con la persona (s) en el espacio confinado. Asistentes de entrada a espacios confinados sólo podrán monitorizar un área confinada a la vez. Si varias entradas en espacios confinados están ocurriendo al mismo tiempo, entonces, un asistente debe ser publicado para cada espacio confinado que está ocupada.

Un observador seguridad / encargado NO tratara de rescatar a una persona caída si tiene que ingresar al espacio confinado. El buscará ayuda de personal entrenado/certificado quien se equipará con un aparato de respiración de autocontenido (SCBA). Ningún empleado realizará un rescate a menos que haya sido formalmente entrenado, certificado para operar un SCBA y haya participado en simulacros o rescates simulados. Empleados que no hayan sido formalmente entrenados como personal de rescate solo pueden realizar un rescate SIN INGRESAR usando los dispositivos

mecánicos de recuperación.

Si se presenta cualquier peligro o la atmósfera se vuelve peligrosa debido al calor, vapores químicos, la liberación de los gases atrapados, etc.; participantes en espacios confinados inmediatamente pararán el trabajo y desalojar el espacio confinado hasta que el espacio confinado este seguro antes de reanudar la tarea. Monitoreo atmosférico adicional se llevará a cabo si la atmosfera se vuelve peligrosa.

Empleados no entrarán espacios confinados de terceras compañías en locaciones. Los ejemplos incluyen: tanques de Almacenamiento, tanques de almacenamiento de productos químicos a granel y tanques de desnatado.

Los soldadores encargados del corte con oxígeno-acetileno dentro de un espacio confinado ubicarán sus cilindros de gas comprimido fuera del espacio confinado. Los soldadores aislarán las fuentes de gas comprimido en cualquier momento si se detiene el trabajo dentro de un espacio confinado. Se requiere una comunicación efectiva entre el soldador y cualquier ayudante que está controlando el cierre del gas fuera del espacio confinado.

Trabajos en Caliente

Formato de permiso de trabajo de trabajo en caliente. Aplicando el antes descripto perteneciente a la operadora YPF.

Objetivo

El presente documento establece un método estructurado para implantar las condiciones de seguridad en el trabajo necesarias para iniciar operaciones susceptibles de producir una fuente de ignición en un área en que haya una atmósfera potencialmente inflamable o explosiva. Si no se pueden lograr condiciones seguras de trabajo mediante el empleo del Permiso de Trabajos en Caliente/Entrada en Espacios Confinados, deberá emplearse un método alternativo u otra área de trabajo para llevar a cabo la tarea.

Alcance

Todas las operaciones susceptibles de producir una fuente de ignición en un área en que haya una atmósfera potencialmente inflamable o explosiva.

Definiciones

Fuente de Ignición quiere decir cualquier método de producir la llama, chispa o destellos necesarios para iniciar una combustión o explosión. Los ejemplos de las fuentes potenciales de ignición incluyen:

- ✓ Ruedas abrasivas en pulidoras fijas de pedestal
- ✓ Equipos operados por batería que no sean intrínsecamente seguros
- ✓ Operaciones de soldadura con latón
- ✓ Operaciones de quema (cortes con oxígeno/acetileno)
- ✓ Cámara con flash que no sea intrínsecamente segura
- ✓ Operaciones de cincelar con soplete de aguja o martillo neumático
- ✓ Herramientas y lámparas eléctricas que no sean a prueba de explosión
- ✓ Trabajos de energía eléctrica en áreas clasificadas
- ✓ Explosivos empleados en operaciones de cañoneo
- ✓ Cables de extensión con conexiones que no sean a prueba de explosión
- ✓ Esmerilar con pulidoras manuales
- ✓ Generadores
- ✓ Motores de combustión interna (motores, limpiadores a vapor)
- ✓ Llamas abiertas (antorchas de propano o encendedores)
- ✓ Dispositivos eléctricos abiertos
- ✓ Operaciones con equipos de alto voltaje
- ✓ Operaciones con chorro de aire y arena (sand blasting)
- ✓ Fumar en áreas no designadas para el efecto
- ✓ Vehículos
- ✓ Operaciones de soldadura

Equipos operados por pila quiere decir cualquier dispositivo portátil o manual que contenga una fuente reemplazable de energía. Los ejemplos incluyen:

- ✓ Bipers o buscapersonas
- ✓ Calculadoras
- ✓ Cámaras (de fotografía y de video)
- ✓ Teléfonos celulares
- ✓ Instrumentos de medición.
- ✓ Linternas
- ✓ Radios

Área Designada para Soldadura quiere decir un área en el sitio del taladro o patio a una distancia mínima de 100 pies del pozo, 50 pies de una densa vegetación, y 35 pies de materiales combustibles y líquidos inflamables, que sea designada para operaciones seguras de soldadura. El área designada para soldadura NO requiere de preparativos o permisos especiales previos a la iniciación de los trabajos en caliente.

Locaciones de los Trabajos en Caliente quiere decir cualquier lugar fuera del área designada para soldadura. Las locaciones de los trabajos en caliente requieren del diligenciamiento del Permiso de Trabajos en Caliente y la eliminación o reducción de todos los riesgos potenciales antes de iniciarse los trabajos.

Materiales de Combustión quiere decir cualquier material capaz de incendiarse cuando sea sometido a calor, oxígeno y fuente de ignición. Los ejemplos incluyen:

- ✓ Ropa
- ✓ Cuerda enrollada o soga suave
- ✓ Tanques de diésel
- ✓ Cables eléctricos
- ✓ Almacenamiento de grasas
- ✓ Lodo a base de aceite
- ✓ Aceite en recipientes abiertos
- ✓ Trapos grasosos y limpios
- ✓ Pinturas

- ✓ Costales de papel
- ✓ Solventes

Los materiales combustibles y líquidos inflamables dentro de una distancia de 35 pies del área de soldadura o corte deben tener protección contra el calor y chispas o ser retirados del área de soldadura.

Vigilancia contra incendio quiere decir una o varias personas asignadas a las operaciones de trabajos en caliente para monitorear la seguridad de la operación y prestar respuesta inmediata de emergencia en caso de incendio.

Permiso de Trabajos en Caliente quiere decir la autorización escrita para realizar operaciones capaces de producir una fuente de ignición en ambientes potencialmente inflamables o explosivos. Los permisos proveen un método estructurado de evaluar la seguridad relativa de la tarea u operación antes de la iniciación de la misma.

Persona Autorizadora quiere decir el supervisor concededor de las instalaciones y operaciones, quien esté facultado para aprobar o desaprobar los trabajos en caliente luego de evaluar todas las consideraciones de seguridad de la tarea (Ej: Jefe de Equipo, Supervisor de Seguridad).

Tornar inerte quiere decir desplazar una atmósfera explosiva con gas no-reactivo (ejemplo: nitrógeno) de modo que la atmósfera resultante ya no esté dentro de los límites inflamables.

Intrínsecamente Seguro quiere decir que la respectiva herramienta o equipo tiene un disyuntor interno que impide que una suficiente energía eléctrica o térmica bajo condiciones normales o anormales ocasione la ignición de una mezcla inflamable o combustible.

Límite Explosivo Inferior (LEL) quiere decir la mínima concentración de un gas o vapor inflamable en el aire que se prenderá al quedar expuesto a una fuente de ignición. Así mismo se lo conoce como el Límite Inflamable Inferior (LFL).

Responsabilidad

Establecer el Área Designada de Soldadura.

El Jefe de equipo o Supervisor establecerá el área designada de soldadura de acuerdo con los antedichos límites de 100-50-35 pies. En el área designada se mantendrá un extinguidor de incendios cargado únicamente para ser usado en emergencias.

Permisos de Trabajos en Caliente

El Jefe de equipo o Supervisor de Bodega llevará a cabo la inspección, evaluación y aprobación/desaprobación de cualquier operación de soldadura que se realicen fuera del área designada de soldadura. Los resultados de la inspección y evaluación y las observaciones especiales que hubiere se incluirán en el Permiso de Trabajos en Caliente. La aprobación de tales Permisos no se otorgará sino una vez eliminados o controlados todos los riesgos.

Desarrollo

Preparativos - El Jefe de Equipo o Supervisor responde porque se tomen todas las precauciones de seguridad antes de aprobarse los trabajos. Las precauciones incluyen:

1. El área alrededor, encima, y debajo, de los trabajos en caliente debe estar libre de materiales combustibles y gases explosivos.
2. Los combustibles que no puedan ser retirados deberán ser cubiertos y protegidos de la fuente de ignición con material retardante de incendios o lona empapada de agua.
3. Debe contenerse el desplazamiento de las escorias y chispas de soldadura dentro del área del Permiso. El soldador deberá velar porque el viento no lleve las chispas, llamas o escorias calientes a ningún material combustible, ni que las mismas caigan sobre él.
4. Las condiciones de seguridad y terreno de la máquina y equipo de soldadura

serán inspeccionadas antes de iniciarse la operación. Son inaceptables empalmes a menos de 15 pies de los electrodos/cables de soldadura.

5. En cada área potencialmente afectada se colocarán vigilantes de incendios y equipos de seguridad. Esto podrá significar un vigilante de incendios en varios sitios diferentes. Ejemplo: en el piso del taladro y en la sub-base o en ambos lados de un muro.
6. El área de trabajos en caliente será probada con un medidor para comprobar la ausencia de gases explosivos y verificar una buena ventilación antes de aprobarse el respectivo Permiso. Las lecturas LEL en el detector de gases debe ser de un 10% o menos antes de iniciarse el trabajo.
7. Habrá Equipo de Protección Personal (EPP) en buenas condiciones para toda persona que entre al área de los trabajos en caliente. El soldador, su ayudante, la persona encargada de la vigilancia de incendios, y toda persona que entre al área, debe llevar el EPP.
8. No se efectuará ninguna operación de soldadura ni corte en tanques, recipientes o revestimiento que haya contenido sustancias inflamables hasta tanto no hayan sido debidamente lavados, revestidos, obturados y purgados de todo gas explosivo y sometidos a pruebas inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de trabajos en caliente.
9. Las áreas saturadas con aceite serán lavadas y limpiadas minuciosamente para remover toda sustancia susceptible de ignición.
10. En el curso de las operaciones de corte o soldadura en muros de tanques, cubiertas, o estructuras en alto, las áreas contiguas serán limpiadas de toda sustancia combustible e inflamable, y declarada su seguridad antes de la iniciación de los trabajos en caliente.
11. Las condiciones de "pozo seco" NO necesariamente significan que el pozo se encuentra libre de gases combustibles. Verificar estado de cero de presión y realizar pruebas de gas inmediatamente antes de las operaciones de soldadura y corte.

17.6.3 BLOQUEO Y ETIQUETADO (LO/TO)

El procedimiento de Bloqueo y Etiquetado (LO/TO) tiene como objetivo eliminar y/o controlar los riesgos asociados con la liberación imprevista de energía que puede ocasionar la muerte o lesiones severas. Este procedimiento se orienta a asegurar que la maquinaria se encuentra plenamente apagada, incapacitada e inoperante durante el mantenimiento, las reparaciones o el servicio; impedir un arranque accidental de la maquinaria y los equipos; eliminar la potencial exposición a energía almacenada y a presiones atrapadas de fluidos y gas; asociar los riesgos más relevantes con las varias formas de energía existentes en perforación y operaciones de taladro; y establecer los procedimientos y pasos exactos que deben ser seguidos para el control de los riesgos de la energía.

Cuando es requerido un LO/TO?

ANTES de realizarlo siguiente:

- (a) Solución de Problemas
- (b) Inspección
- (c) Mantenimiento
- (d) Reparación
- (e) Puesta fuera de servicio
- (f) Operación que requiere remoción o derivación de un dispositivo de protección o de seguridad
- (g) Operación que requiera colocar alguna parte del cuerpo en alguna área operativa peligrosa durante el ciclo de funcionamiento de la máquina
(ej. pistones de las bombas de lodo, bandas de las bombas de lodo, eje de transmisión de la bomba centrífuga, sistema de manejo de tubería PDS, tambor de cable)

Cuando NO es requerido LO/TO?

- (h) Mantenimiento Rutinario donde no incurra en remover físicamente un guarda
- (i) Mantenimiento Rutinario donde no requiera que un empleado ponga alguna parte de su cuerpo dentro de un área de operación peligrosa o

zona de peligro durante una operación normal del equipo

- (j) Desconexión de herramientas eléctricas bajo el control exclusivo del conector de la persona afectado

El paso a paso para generar un LOTO se especifica en el Procedimiento LOTO – **Anexo 4**

Formas de energía y fuentes de poder:

- (k) Energía – eléctrica (motores, bombas)
- (l) Neumática / energizadas por aire (ej: llaves de enrosque para tubería)
- (m) Energía -Hidráulica (ej: BOP's, top-drive, rams hidráulicos para levantamiento)
- (n) A vapor / Energía térmica (ej: altas o bajas temperaturas, pistolas de vapor)
- (o) Energía química (ej: corrosivo, explosivo, inflamable, tóxico)
- (p) Energía Mecánica (ej: resortes comprimidos, manilas de nylon tensionadas)
- (q) Energía Almacenada (ej: resortes comprimidos, capacitores eléctricos, objetos elevados o suspendidos)

Sistemas con energía almacenada o presión atrapada:

- (r) Fluidos de perforación con alta presión
- (s) Aire y gas comprimido
- (t) Hidráulico
- (u) Levantamiento
- (v) Capacitores Eléctricos

Métodos de aislamiento

- incluyen:
- (w) Breakers
 - (x) Switches manuales
 - (y) Válvulas
 - (z) Válvulas de alivio
 - (aa) Venteo
 - (bb) Plugs
 - (cc) Bridas ciegas



17.6.4 PROGRAMA PREVENCIÓN CAÍDA DE OBJETOS (DROPS OBJET)

Para todas las tareas, rutinas u otras, se debe desarrollar un plan con una adecuada evaluación del riesgo de posibles caídas de objetos y otros peligros. El plan debe identificar todas las posibles caídas de objetos e implementar controles preventivos y atenuantes a fin de evitar que las mismas ocurran.

Mientras se lleva a cabo la tarea, los cambios se deben monitorear, evaluar y se debe responder a ellos adecuadamente. Esto puede requerir la revisión del plan o desarrollo de un nuevo plan, pero en todos los casos se debe suspender el trabajo si no se puede continuar con la tarea de forma segura.

El propósito de la Prevención de Caída de Objetos es identificar y mitigar riesgos y peligros de objetos que tienen el potencial de caer en nuestro lugar de trabajo. A través de la aplicación de métodos proactivos y esfuerzo, vamos a reducir la probabilidad de experimentar un evento de caída de objetos que puede cambiar la vida en nuestras operaciones.

Requerimientos básicos

- ✓ Dividir los componentes del equipo en áreas para asistir a los empleados en identificar caídas de objetos potenciales y métodos de inspección.
- ✓ Desarrollar una lista maestra con fotos de herramientas y equipos específicos instalados que representan un riesgo de caída potencial.
- ✓ Proporcionar información y especificaciones de cómo crear un registro de los ítems suspendidos sobre la cabeza los cuales están listados en los equipos individuales.
- ✓ Identificar métodos de aseguramiento y métodos de retención secundarios para herramientas y equipos ubicados sobre la cabeza. Emitir instrucciones específicas para métodos de retención secundarios de aseguramiento y anclaje.
- ✓ Cada lista maestra es clasificada con un riesgo potencial de caída en operaciones ordinarias y será clasificada con intervalos de inspección. Una inspección de por lo menos un área designada por día es recomendada con todas las áreas designadas siendo inspeccionadas ANTES de operaciones de pre izaje de la torre.
- ✓ Basados en la clasificación del riesgo un método recomendado de control de riesgos es identificado: Frecuencia de las inspecciones, intervalos de mantenimiento rutinarios,

frecuencia de reemplazo/cambio, inspecciones especializadas.

- ✓ Registros diarios mantenidos de cualquier herramienta de mano o equipo temporal llevado por encima de la cabeza. Los ítems deberían ser registrados antes del trabajo en alturas y el equipo es contado y chequeado después de completarse el trabajo en alturas.
- ✓ Mantenimiento de los formatos de inspección debería hacerse por un año. Cada inspección de área e inspección de pre izaje de la torre debería ser distribuida al Superintendente, el representante de campo de HSE y el Especialista de Distrito de HSE.

Inspecciones

- ✓ Una inspección de caída de objetos de todas las áreas designadas será realizada semanalmente durante operaciones normales. Todas las deficiencias deben ser reportadas y corregidas inmediatamente. Las áreas de caída de objetos se inspeccionan teniendo en cuenta el Mapa de Dropp – **APENDICE**
- ✓ Una inspección de la torre debe ser completada después de operaciones de tijera o demartilleo. Todas las deficiencias deben ser reportadas y corregidas inmediatamente.
- ✓ Una inspección de la torre y subestructura deberá ser completada antes de operaciones de levantamiento. Todas las deficiencias deben ser reportadas y corregidas inmediatamente.
- ✓ Todos los equipos de terceras compañías tienen el potencial de convertirse en objeto caídos, deberán ser inspeccionadas por el supervisor del equipo antes de ser armados en locación.

Herramientas para trabajo en altura



Conjunto de herramientas necesarias para realizar trabajos en altura.

✓ 17.6.5 PLAN GESTION DE RESIDUOS

- ✓ LA GESTIÓN ADECUADA DE RESIDUOS ESPECIALES ES REQUISITO LEGAL
- ✓ Ley 1875, Anexo VIII del Decreto No. 2656/99, modificado por el Dec. 2263/15:
- ✓ Reglamenta la generación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos dentro del territorio provincial.
- ✓ Reglamenta la generación eventual de residuos peligrosos dentro del territorio provincial.
- ✓ Contratación de Transportistas y Operadores autorizados a nivel provincial.
- ✓ Manifiesto de Transporte
- ✓ Certificados de Tratamiento y Disposición Final emitidos.
- ✓ Almacenamiento de Residuos Peligrosos en Planta.

- ✓ Categorías de Residuos - Categorías Sometidas a Control - Lista de Características Peligrosas - Operaciones de Eliminación - Operaciones que no pueden conducir a la recuperación de recursos.

Deberes de la Empresa

- › Asegurar que la gestión de los residuos especiales se ajuste al siguiente orden de prioridades:
 - ✓ **Minimizar** la cantidad y peligrosidad de los residuos generados.
 - ✓ Implementar **operaciones de eliminación** que conduzcan a la **recuperación, reciclado, regeneración y reutilización de los residuos especiales e**
 - ✓ **Implementar tecnologías ambientalmente sustentables** para el tratamiento y/o disposición final de residuos especiales
- › **Verificar si los residuos generados** como resultado de cualquier proceso, operación o actividad están calificados como especiales de acuerdo a la legislación.
- › Inscribirse en el Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Especiales (RePGTyORE).
- › Presentar la **Memoria Anual de Residuos Especiales antes del 31 de Marzo de cada año.**
- › **Documentar a través del “Manifiesto Electrónico”** la naturaleza y cantidad de los residuos especiales generados, su origen, transferencia del generador al transportista y de éste a las Plantas de Tratamiento y Plantas de Disposición Final.
- › Confeccionar el Manifiesto Nacional además del provincial para el transporte y disposición final de residuos en otras jurisdicciones.

- › Categorías Sometidas a control: Y
 - ✓ Y7 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
 - ✓ Y8 Agua con hidrocarburos.
 - ✓ Y18 Filtros con hidrocarburos.

- ✓ Y25 Sólidos Condicionados
- ✓ Y15 Envases con restos de hidrocarburos.
- ✓ Y16 Envases con restos de pinturas.
- ✓ Y17 Envases con restos de productos químicos.
- ✓ Y12 Cartuchos de impresora y Tonner
- ✓ Y11 Baterías y Pilas Níquel/Cadmio/Plomo/Litio.

Almacenamiento

Residuos Especiales – LÍQUIDOS

› Tipo de Residuo:

- ✓ Y7 *Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados (Aceite Usado)*
- ✓ Y8 *Agua con hidrocarburos (Aceite y agua / Diesel y agua / Agua contaminada)*
- ✓ Y15 *Envases con restos de hidrocarburos. (tambores de aceite)*

› Almacenamiento:

- ✓ Tambores metálicos de 200 litros de capacidad
- ✓ Cerrados herméticamente
- ✓ Identificados con una etiqueta que contiene la leyenda “Y7 - Aceite Usado” o la leyenda “Y8 – Agua con hidrocarburos”, según corresponda.

› Almacenados transitoriamente en la locación y base:

- ✓ Sobre un recinto de contención impermeable
- ✓ Identificado con la leyenda “*Precaución, Almacenamiento de residuos especiales Y7, Y8, Y15*”.
- ✓ Se colocará un extintor.
- ✓ Lejos de fuentes de ignición

Residuos Especiales – SÓLIDOS

› Tipo de Residuo:

- ✓ *Y25 Sólidos Condicionados (trapos, guantes, paños, etc. Contaminados con HC)*
- ✓ *Y15 Envases con restos de hidrocarburos (envases de grasa)*
- ✓ *Y16 Envases con restos de pinturas. (latas de pintura)*
- ✓ *Y17 Envases con restos de productos químicos. (thinner, solventes)*

› Almacenamiento:

- ✓ Bolsas en cestos rojos en la locación de 200 lts de capacidad aprox., distribuidos en el equipo de perforación, la locación y en la base.
- ✓ Cestos con tapa y con etiqueta que identifique el residuo (Y)
- ✓ Separar las corrientes de desechos (Y). NO MEZCLAR
- ✓ Cuando la bolsa se llene, esta debe ser cerrada y precintada con identificación de la corriente de residuos (Y25, Y15, Y16 o Y17).

› Almacenados transitoriamente en la locación y base:

- ✓ En bolsas cerradas y precintadas con identificación del residuo
- ✓ Contenedor de 5 m³ de residuos sólidos especiales de la locación.
- ✓ En sitio designado para almacenamiento transitorio de residuos

› Tipo de Residuo:

- ✓ *Y18 Filtros con hidrocarburos.* (filtro de aceite, y de combustible)

› Almacenamiento transitorio:

- ✓ Los filtros de aceite / combustible deben ser drenados
- ✓ El líquido es residuo Y7 o Y8
- ✓ Los filtros drenados son colocados en bolsas rojas en un contenedor específico para de filtros usados, impermeable y debidamente identificado.
- ✓ Las bolsas son cerradas e identificadas con un precinto que indique el tipo de residuo (Y18) y la cantidad.
- ✓ Las bolsas cerradas, precintadas e identificadas son almacenadas transitoriamente en el contenedor impermeable de 5m³ de residuos sólidos especiales de la locación,
- ✓ En el sitio designado para almacenamiento transitorio de residuos

Residuos Especiales – SÓLIDOS

› Tipo de Residuo:

- ✓ *Y11 Baterías y Pilas Níquel/Cadmio/Plomo/Litio.*

› Almacenamiento:

- ✓ Baterías se almacenan transitoriamente en la bodega del equipo o base
- ✓ En recipientes impermeables e identificados con tipo y cantidad de residuo
- › Se realizará transporte y disposición final por operadores habilitados.

› Tipo de Residuo:

- ✓ *Y12 Cartuchos de impresora y Tonner*

› Almacenamiento:

- ✓ En recipientes impermeables identificados
- ✓ En la oficina del Jefe de Equipo o HSE y en la oficina de HSE de la base.

17.6.6 Seguridad Vehicular

La empresa considera que la Seguridad Vehicular es una de las claves para lograr la excelencia en HSE, ya que el transporte terrestre en vehículos es una de las actividades que representa mayores riesgos en la industria y que ha causado mayor cantidad de fatalidades. El procedimiento Argentina: *HSE-0078 Procedimiento de Gerenciamiento de Viajes Anexo 6* tiene como objetivo reducir el riesgo antes, durante y después de los movimientos terrestres dentro de las áreas de operaciones y lograr operaciones seguras en cuanto a movimientos terrestres.

Los vehículos asignados a las operaciones tienen instalado un dispositivo de control satelital y registro de parámetros clave para la gestión vehicular como ubicación, distancia recorrida, velocidad, excesos de velocidad, frenado brusco y aceleraciones repentinas. La información obtenida de estos dispositivos es analizada por los coordinadores de flota para el control de la gestión vehicular.

PLAN DE GESTION DE VIAJE

(A) INFORMACIÓN DEL VIAJE/PLANIFICACIÓN

¿Es Necesario Viajar?	S	Conductor			Vehículo tipo			Hora Notificación		
	N		Licencia Vigente (*)	Si		No	N° Patente / Placa			
El viaje puede ser: ¿Reprogramado? ¿Hecho en transporte? ¿Cancelado?		Conductor Autorizado (*)	Si	No	Unidad Número			Hora de salida		
		¿C. Manejo Defensivo? (*)	Si	No	Destino					
		Pasajeros	Si	No	Rig / Pozo			Hora estimada de llegada		

Vehículo (s)	Conductor	Pasajeros	# en convoy	Hora de salida	Hora estimada de llegada

(B) EVALUACIÓN DE RIESGOS

1. Estado alerta del empleado	Puntos	2. Pasajeros / Convoy	Puntos	3. Comunicaciones	Puntos
Horas trabajadas + Horas estimadas de viaje <12	1	Pasajeros + Convoy	1	Teléfono	1
Horas trabajadas + Horas estimadas de viaje <14	2	Pasajeros	2	Celular	2
Horas trabajadas + Horas estimadas de viaje <16	3	Sin pasajeros o convoy	3		

4. Condiciones de ruta	Puntos	5. Clima	Puntos	6. Seguridad física	Puntos
Ruta pavimentada	1	Seco	1	Zona segura y con vigilancia en la vía	1
Mixta (< 50% No pav.)	2	Lluvia o viento	2	Zona de bajo riesgo con vigilancia (Amarillo)	2
No pavimentada	3	Nieve, niebla, hielo	3	Zona de alto riesgo (roja) (Ej: corte de ruta)	3
Húmeda	4				

7. Estados (Revise como se encuentra)	Puntos
Fatiga/Complacencia	3
Prisa/Frustración	2
Ninguna de las anteriores	0

Evaluación del viaje	
1.	
2.	
3.	
PUNTAJE TOTAL	

(C) CRITERIOS DE APROBACIÓN DEL VIAJE

NO CONDUCIR SI TRABAJO MAS DE 16 HORAS	Nivel de Aprobación	
MANEJO NOCTURNO REQUIERE APROBACIÓN DEL GERENTE DE AREA	Más de 12 puntos	Gerente
	Puntos ≤ 12	Supervisor

(D) RUTAS A SEGUIR Y PARADAS

Rutas	Paradas

(E) INSPECCIÓN DE SEGURIDAD DEL VEHÍCULO

Documentos	Motor y Neumático	Equipo Seguridad	Cabina	Camiones
Licencia Conducir (*)	Lubricante (*)	Neumático auxiliar (*)	Aire Acond.	Calzas (*)
Mapas	Refrigerante (*)	Llave de ruedas (*)	Botiquín (*)	Espejos conve. (*)
Manual Vehículo	Correas de motor (*)	Criquet/Gato (*)	Chalecos Reflec. (*)	Freno Motor
Pólizas de Seguro (*)	Presión neumáticos (*)	Alarma retroceso	Extintor (*)	Cintas reflectivas (*)
Título propiedad (*)	Estado neumáticos (*)	Cintos seguridad (*)	Espejo Retrovisor	Cadenas p/ Nieve
Patente /Placas (*)	Tuercas de ruedas (*)	Luces exteriores (*)	Linterna	
Libro de mantenimiento	Cables Aux. batería	Espejos exteriores (*)		
Tarjeta/Cert. de circulación (*)		Monitor de conducción (*)		
Autorización de Manejo (*)		Cables aterramiento		

NOTA: CUANDO UNO DE LOS CRITERIOS DE LA SECCIÓN A Y E MARCADOS CON (*) NO SEAN CUMPLIDOS, NO PODRÁN INICIAR EL VIAJE AUN CUANDO ESTÉ APROBADO POR SU SUPERVISOR/GERENTE.

(F) APROBACIÓN DEL VIAJE

Nombre del Empleado	Firma del Empleado	Aprobado por	Firma del aprobador (Tilde vía de aprobación)
			<input type="checkbox"/> Tel./Cel. <input type="checkbox"/> E-mail

17.6.7 ANALISIS DE RIESGO OPERATIVO (ARO)

En la realización de realizar trabajos no rutinarios o una tarea crítica de seguridad el líder debe asegurarse que se siga el Análisis de Riesgo Operativo (ARO). El ARO separa la tarea en pasos, identifica los riesgos asociados a cada paso y las medidas de control / mitigación.

- ✓ Los ARO deben ser SEGUIDOS.
- ✓ La planificación, preparación y conducción debe ser realizada por el líder de la tarea en compañía con el resto de los involucrados.
- ✓ La reunión debe ser participativa.
- ✓ Se debe analizar si existen cambios que provoquen que el análisis inicial deba ser modificado.
- ✓ Recordar la autoridad y el deber de parar el trabajo si algo es inseguro o se presentan dudas. No es necesario ser especialista ni estar involucrado en la tarea para detenerla, cualquier persona lo puede hacer

FORMATO ARO

NABORS DRILLING INT	ANALISIS DE RIESGO OPERATIVO				Código:
					ANEXO 1 VAN RS 17.01
	Aprobador:				Fecha de implementación
	Editor:				22/9/2020
PLANTA / UNIDAD ORGANIZACIONAL / ACTIVO:					
<p>Actividad:</p> <p>Local:</p> <p>Descripción de actividades:</p> <p>Documentos generales y premisas:</p> <p>1. Equipos, herramientas, materiales, a ser utilizados para el trabajo: equipos de radio, herramientas manuales, autoelevador, grúa, elementos de izaje</p> <p>2. Equipos, herramientas, materiales, existentes en el área:</p> <p>3. Terreno, local, clima, horario, visibilidad:</p> <p>4. Personal, capacitación, Elementos de protección personal (EPP): mameluco, botas, casco, protección ocular y auditiva, árnes</p>					
TAREA	PELIGRO	CAUSAS	EFECTOS	CONTROLES EXISTENTES	RECOMENDACIONES
FIRMA Y ACLARACIÓN SECTOR EMISOR		FIRMA Y ACLARACIÓN SECTOR SOLICITANTE		FIRMA Y ACLARACIÓN SECTOR HSE	
FIRMA Y ACLARACIÓN OTROS SECTORES					

No fume - Mantenga el área limpia durante y después del trabajo - Use los EPP básicos - Si cambian las condiciones del área o se vuelven anormales, pare el trabajo e informe al Emisor - Si suena la alarma, pare el trabajo y dirijase al lugar predeterminado

17.6.8 REUNIONES HSE

17.6.8.1 Reunión pre turno:

Diariamente, antes de iniciar el turno se realizan reuniones de seguridad "Pre-turno" con la participación de todos los miembros de la cuadrilla, terceras compañías y la Operadora, en donde se refuerzan temas de capacitación, se revisan procedimientos, estándares y guías de HSE, alertas o información de seguridad y temas operativos y se planifican las tareas a realizar durante el turno en el taladro. Estas reuniones tienen una duración de 15 minutos aproximadamente y se dejan asentadas en el formato de informe de reunión de seguridad.



Form Ref.: QF-SQ-LABU-12	Documento Global de Calidad	Propietario: QHSES Team
Rev.: 1	Título Informe de reunión de seguridad	Aprobado por: VP General Manager LABU
Fecha: Diciembre de 2012		Página 132

Información de la reunión			
Ubicación:	Campo <input type="checkbox"/>	Taller <input type="checkbox"/>	Otro <input type="checkbox"/>
Localización:	<input type="checkbox"/>		
Fecha:	Hora: <input type="checkbox"/>	Compañía:	
Líder Operativo:	Representante del cliente:		

Temas							
PPE		H2S		Espacio confinado		Otro	
<input type="checkbox"/>	Cascos	<input type="checkbox"/>	Certificados	<input type="checkbox"/>	Certificados	<input type="checkbox"/>	Líneas de alta presión
<input type="checkbox"/>	Botas punta de acero	<input type="checkbox"/>	S.C.B.A. (Sistema de Auto Contenido)	<input type="checkbox"/>	Rescate discutido	<input type="checkbox"/>	Condiciones de vía
<input type="checkbox"/>	Guantes	<input type="checkbox"/>	S.A.B.A.	<input type="checkbox"/>	Permiso de Trabajo	<input type="checkbox"/>	Zona de fumadores
<input type="checkbox"/>	Protección de oídos	<input type="checkbox"/>	Líneas de aire	<input type="checkbox"/>	Prueba de gas registrada	<input type="checkbox"/>	Tight Hole
<input type="checkbox"/>	Chaleco de visibilidad	<input type="checkbox"/>	Áreas seguras (2)	<input type="checkbox"/>	Etiqueta de "cierre"	<input type="checkbox"/>	Uso de Taglines
<input type="checkbox"/>	Protección para caída	<input type="checkbox"/>	Alarma de H2S del Rig	<input type="checkbox"/>	Buque purgado (tanque)	<input type="checkbox"/>	Puertas de arriba, completamente abiertas/cerradas
<input type="checkbox"/>	Lentes de seguridad	<input type="checkbox"/>	Monitores electrónicos	<input type="checkbox"/>	Equipo de rescate en su lugar	<input type="checkbox"/>	Equipo de lucha contra fuego
<input type="checkbox"/>	Overoles/ Mamelucos	<input type="checkbox"/>	7 pasos de respuestas y deberes de la cuadrilla	<input type="checkbox"/>	Espacio confinado aislado	<input type="checkbox"/>	M.S.D.S. ubicación
<input type="checkbox"/>	Protección para manipular químicos					<input type="checkbox"/>	Seguridad de operación de grúa
						<input type="checkbox"/>	Sistema de apoyo entre cuadrillas
						<input type="checkbox"/>	Comunicaciones
						<input type="checkbox"/>	Estación de primeros auxilios

Otros puntos tratados (hoja adicional de la fijación, si procede)

Plan de Acción:	Asignado a:	Fecha de realización

Lista de Asistencia			
Nombre	Compañía	Nombre	Compañía

17.6.8.2 Reunión Pre Tarea:

Antes de realizar ciertas tareas no rutinarias, se realiza una reunión de planificación pre-tarea con la participación de los empleados involucrados para realizar la discusión preventiva y garantizando que se siga el ARO correspondiente, planear la tarea y asignar funciones. Lo que se analiza en la reunión pre tarea es lo que se vuelca en el ARO y los involucrados colocan su firma comprometiéndose a seguir lo allí expresado.

Si por algún motivo, alguna de las condiciones analizadas en principio cambia (por factores climáticos, cambio de equipos y/o herramientas, cambio en la secuencia de pasos o la metodología, cambio de turno) se debe volver a realizar la reunión y describir los cambios en el ARO.

17.6.8.3 Reunión Mensual Intercompany

Mensualmente también se realizan reuniones de seguridad con la participación de las cuadrillas, la operadora y todas las compañías involucradas en el proyecto de la perforación del pozo, en donde se discute un escenario y se expone un tema relacionado a Salud, Seguridad y Ambiente. Luego de discutir el tema seleccionado los participantes de todas las empresas salen divididos en cuadrillas a recorrer la locación para realizar la llamada “Cacería de peligros” en donde se realizan observaciones de desvíos y/o propuestas de mejores del sector asignado. Una vez finalizada la recorrida se exponen las observaciones y se le asigna un responsable y plazo de corrección.

17.6.9 Plan de Emergencia

OBJETIVOS

- ✓ Establecer los lineamientos generales a seguir en caso de emergencias; accidentes personales, ambientales, etc.
- ✓ Minimizar los efectos adversos causados.
- ✓ Restablecer el funcionamiento normal de los trabajos realizados.

ALCANCE

- ✓ De aplicación en las operaciones de los equipos de perforación (“Rigs”).
- ✓ Todo el personal debe ser capacitado en cuanto al contenido de este plan.

DESARROLLO

Cada emergencia es única y presenta diferentes problemas, razón por la cual no serán emitidos procedimientos de gran detalle. Este Plan establece la estructura para una respuesta orgánica. El ejercicio permanente por medio de simulacros donde se registre las inconveniencias es vital para respuesta a las emergencias.

El Plan de Contingencias, debe ser revisado y corregido cuando existan variaciones importantes a las condiciones iniciales que le dieron origen.

Para el desarrollo del siguiente plan, se establecen los siguientes lineamientos.

TIPOS DE ACCIDENTES

Aunque los potenciales accidentes pueden ser de características muy variadas, estos se pueden agrupar principalmente en cinco tipos:

- ✓ Accidente laboral durante la operación.
- ✓ Accidente de tránsito.
- ✓ Accidente in itinere.
- ✓ Enfermedad aguda durante el trabajo (en planificación).
- ✓ Incendios.
- ✓ Derrames de hidrocarburos y /o fluidos contaminantes.
- ✓ Descontrol de Pozo.

CLASIFICACIÓN DE UN ACCIDENTE CON LESIONES

En función de la gravedad del accidente se tiene la siguiente clasificación:

- ✓ **Leve:** Cuando el afectado sufre contusiones menores, cortaduras o raspaduras superficiales, quemaduras de primer grado, esguinces, hemorragia por goteo, etc. por lo cual su aspecto somático y emocional no se ven alterados y sus sentidos responden a todo estímulo externo.
- ✓ **Grave:** Cuando la persona sufre contusiones fuertes, heridas y/o traumatismos profundos, hemorragia continua, quemadura de segundo grado, fractura cerrada, etc. sin haber perdido la conciencia y manteniendo estables sus signos vitales (ritmo respiratorio y pulso). Un golpe aparentemente suave en el cráneo se considera también accidente grave.
- ✓ **Severo (o muy grave):** Cuando la persona presenta politraumatismos, o riesgo de pérdida parcial o total de alguna parte de su cuerpo, o sus signos vitales alterados, o fractura externa, o quemadura de tercer grado, etc. Un golpe fuerte en el cráneo se considera también un accidente muy grave.

ACCIDENTE IN ITINERE

Se denomina accidente in itinere al accidente ocurrido al trabajador durante el desplazamiento desde su domicilio hasta el lugar del trabajo.

En el caso de Nabors los traslados son siempre a cargo de la empresa debido a que el lugar del trabajo se encuentra fuera de los poblados. Para los turnos, el traslado es en el transporte de 12 pasajeros de una empresa tercerizada. En el caso del personal jerárquico el traslado es en pick up de la empresa.

La prevención aplicada a evitar los accidentes in itineres se basan en los sistemas con los que cuenta la empresa:

- ✓ Gerenciamiento de viaje
- ✓ Sistema de rastreo satelital.
- ✓ Todos los conductores realizan curso de Manejo Defensivo homologado.
- ✓ Check list diarios a vehículos.

ENTRENAMIENTO

Cada taladro establecerá un cronograma de simulacros de acuerdo al tipo de emergencia. Los simulacros serán documentados. Los empleados nuevos o personal eventual serán capacitados sobre el plan de respuesta de emergencia. A su vez se realizará una capacitación de primeros auxilios cada 2 años.

APENDICE PLAN DE CONTINGENCIA

17.6.10 PLAN DE SIMULACROS

Un aspecto fundamental de la gestión de HSE es establecer e implementar simulacros para las diferentes situaciones de emergencia que se pueden presentar en los taladros. Se presenta el calendario básico de simulacros para los equipos de perforación de la compañía. El mismo contempla simulacros de:

- ✓ Surgencia
- ✓ Incendio
- ✓ Accidente

- ✓ Gas H2S
- ✓ Derrame
- ✓ Rescate en alturas

El plan de simulacro se presenta anualmente y su cumplimiento es obligatorio y auditable. Al finalizar cada simulacro se realiza un informe en el cual se detallan las observaciones surgidas del mismo y las correcciones y/o propuestas de mejora a realizar si las hubiera.

17.6.11 PLAN DE INSPECCIONES HSE

Con el objetivo de mantener las condiciones de seguridad de los equipos de perforación de acuerdo a los estándares de la compañía, se ha establecido un cronograma básico de inspecciones para todos los equipos de Nabors. En el cronograma adjunto se detalla la periodicidad de inspecciones, así como responsables y los formatos de inspección.

INSPECCION	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Manipulador	Antes de cada turno	Operador
Extintores	Quincenal	HSE
Trailer vivienda	Mensual	HSE
Pick up	Mensual / Antes de cada uso	HSE / Usuario
Elementos de izaje	Mensual / Antes de cada uso	HSE / Usuario
Herramientas manuales	Mensual	Operador
Arnés y elementos anticaídas	Mensual / Antes de cada uso	HSE / Operador

Puesta a tierra	Semanal	Eléctrico
Herramientas trabajo en altura	Trimestral	HSE
Sirena detector de H2S	Mensual / En cada simulacro	HSE

17.6.12 INVESTIGACION DE INCIDENTES

Propósito

Este procedimiento describe los requerimientos de Nabors para la clasificación, notificación, Investigación, análisis reporte y seguimiento de incidentes de HSE. Todos los incidentes serán investigados al nivel apropiado con respecto a la severidad del incidente.

Definiciones

Incidente: Un evento, o cadena de eventos, no planeados y no deseados que resultó o pudo haber resultado en lesiones o enfermedades o daños a los activos, el ambiente o la calidad del servicio.

Casi – Incidente (Near Miss): Casi – Incidentes son definidos como “incidentes que bajo circunstancias ligeramente diferentes pudieron haber causado enfermedades, lesiones o daños a los activos, el ambiente o la calidad del servicio, pero que no lo hicieron. Todos los Casi – Incidentes serán tratados como incidentes y deben ser investigados y reportados de acuerdo con el potencial de severidad.

Análisis de Causa Raíz: Un proceso o procedimiento que ayuda a las personas a descubrir y entender las causas iniciales de un problema, con la meta de determinar los controles que fueron inapropiados o que no se aplicaron y/o el conocimiento para evitar la repetición.

Taproot®: Un proceso sistemático y entrenamiento para encontrar las causas raíz de los problemas.

Investigación Basada en el Rig: Estrategia de investigación para incidentes que no requiere Taproot®.

Jerarquía de Controles: Un sistema usado en la industria para minimizar o eliminar la exposición a riesgos. Los controles de riesgo son, en orden decreciente de efectividad:

- (a) Eliminación
- (b) Sustitución
- (c) Controles de Ingeniería
- (d) Controles Administrativos
- (e) Equipo de Protección Personal

Formulario de Términos de Referencia de la Investigación: Un documento que define:

- (a) Visión, objetivos, alcance y entregables de la investigación (Ej. Qué se va a lograr).
- (b) Partes interesadas, roles y responsabilidades (Ej. Quién tomará parte en)
- (c) Recursos, financiamiento y planes de calidad (Ej. Cómo se va a lograr)
- (d) Desglose de la estructura y calendario de trabajo (Ej. Cuándo se va a lograr)

Lesión Seria o Fatalidad (SIF): Cualquier incidente que resulte en o que haya tenido el potencial de resultar en fatalidad, alteración de la vida o amenaza a la vida.

(a) Amenaza a la vida: Lesión o enfermedad relacionada con el trabajo que requiere rescate inmediato para preservar la vida, y que si no es aplicado inmediatamente podría aparentemente resultar en la muerte de la persona.

(b) Alteración de la vida: Lesión o enfermedad relacionada con el trabajo que resultó en la pérdida permanente y significativa de una parte importante del cuerpo o función de un órgano que cambie permanentemente o incapacite las actividades normales de la vida de una persona.

(c) Fatalidad: Lesión o enfermedad fatal relacionada con el trabajo.

SIF Potencial: Un evento que tiene el potencial de causar amenaza a la vida, alteración de la vida o lesión fatal.

SIF Real: Un evento real que causó amenaza a la vida, alteración de la vida o lesión fatal. Exposición SIF: SIF Real + SIF Potencial = Exposición SIF

Árbol de Decisión SIF: Herramienta usada para determinar si un incidente tiene el potencial SIF.

Incidente de Causa Común: Incidente donde las circunstancias alrededor del incidente actual son similares en naturaleza a un incidente SIF anterior que ha sido investigado usando la metodología Taproot®. Estos tipos de eventos requerirán una investigación basada en el Rig.

Alerta de Exposición SIF: Breve resumen de un incidente provisto a un rig para incrementar la conciencia acerca de las exposiciones SIF. Puede ser usada en cualquier punto durante el proceso de investigación.

A partir del momento del incidente, la empresa tiene 4 horas para enviar un informe básico preliminar para dejar formalmente notificado lo acontecido tanto internamente, como también a clientes y demás partes interesadas. Esta notificación se realiza mediante el formato denominado 8 puntos mínimos el cual es confeccionado por el supervisor operativo TD y/o supervisor HSE luego de haber entrevistado a los involucrados en el incidente y haber realizado las averiguaciones pertinentes.

17.6.12.1 INCIDENTE REGISTRADO

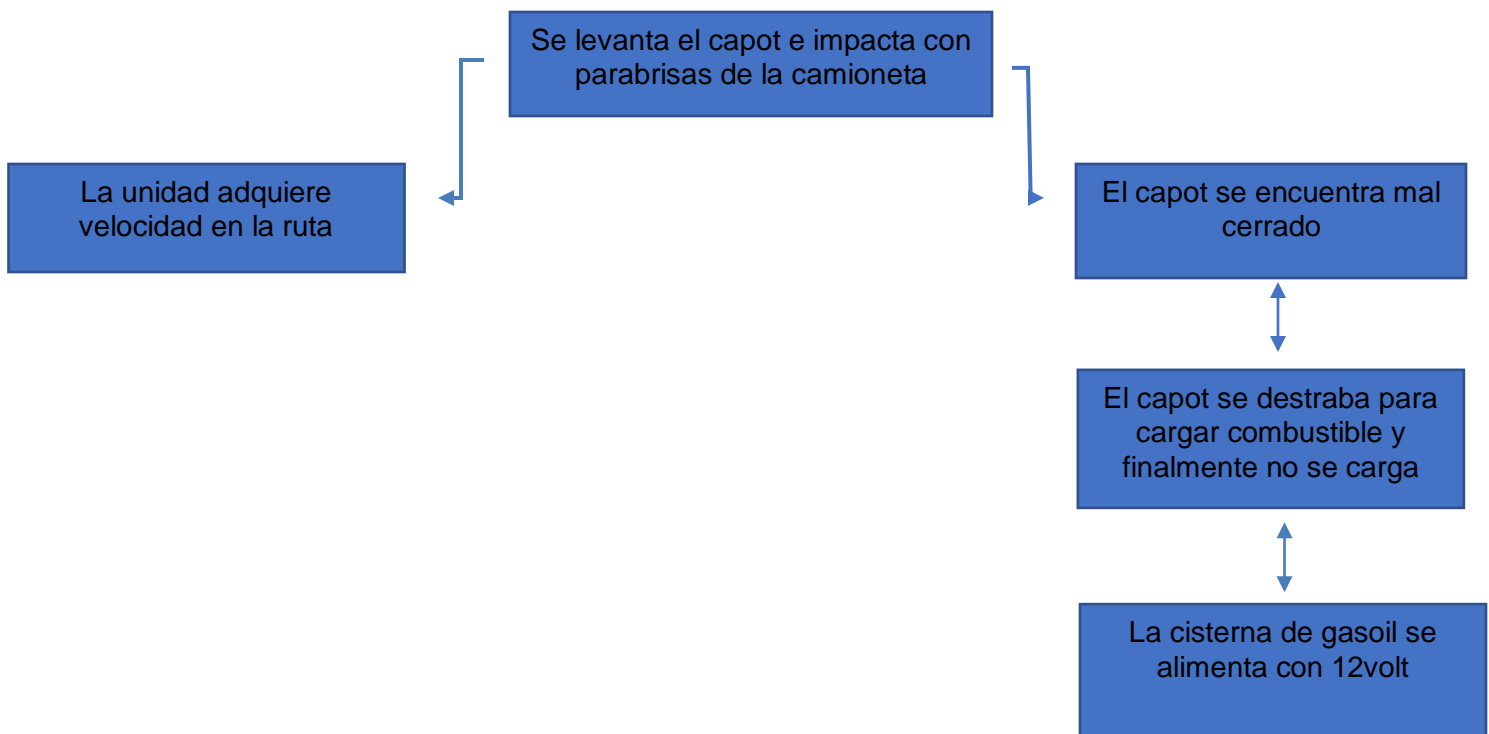
El día 17-03-2023 sufrimos un incidente en la empresa el cual se detalla debajo y se realiza la investigación del mismo mediante el método de Árbol de Causas.

DETALLE

Con motivo de trasladarse al pueblo en busca de insumos, dos operadores se retiran del equipo en una pick up. Antes de salir del equipo el conductor tiene la intención de cargar combustible, por lo que destraba el capot para alimentar la bomba de 12volt de la cisterna de combustible. En ese momento recibe un llamado de su supervisor para que realice otra tarea y omite cerrar el capot. Finalmente, sin cargar combustible, se disponen a realizar el viaje. Salen del equipo transitando 4km de ripio donde la velocidad máxima permitida es de 60km/h y llegan a la RP7 donde, una vez que la unidad adquiere velocidad se levanta el capot impactando con el parabrisas e impidiendo obviamente la visión del conductor y acompañante. El conductor baja la velocidad y se coloca en la banquina hasta que el vehículo queda detenido. El conductor una vez seguro, activa el rol de llamadas para dar aviso del incidente y espera auxilio. Se acerca el supervisor de TD junto al HSE del equipo quien toma fotografías del lugar y los daños. Los daños fueron solo materiales en este caso, pero tratándose de un incidente con alto potencial se realiza la investigación para analizar las causas y establecer las propuestas de acción correctiva.

INVESTIGACION (Método Árbol de Causas)

La primera etapa de este método, requiere la Recolección de la Información. Es importante que se recolecte la mayor cantidad de información y que sea lo más cerca en el tiempo al incidente. En este caso con la entrevista a los involucrados y a partir de las imágenes se realiza la segunda etapa que es la confección del árbol.



Con lo analizado anteriormente se procede a realizar la tercera etapa que es la de Administración de la Información en la cual se especifican las medidas correctivas y/o preventivas para evitar que se repita el incidente.



Factores Causales

Nº	Factor
1	Capot mal cerrado. No se verifica antes de salir.
2	Cisterna de combustible se alimenta con batería de camioneta.

Medidas Correctivas

Nº	Acciones de Mejora	Responsable	Plazo
1	Se incluye en check list de gerenciamiento de viaje la traba del capot	HSE – SUP.	inmediato
2	Se conecta bomba de cisterna a batería de generador para no conectar mas a camioneta	MTTO	inmediato
3	Difusión de Lección aprendida	HSE	14 días

Como conclusión se evidencia que con aplicación del método del árbol se puede identificar facilmente las causas que originan el incidente y poder tomar las acciones correctivas para prevenir la reiteración del mismo.

17.6.12.2 Estadística de accidentes laborales

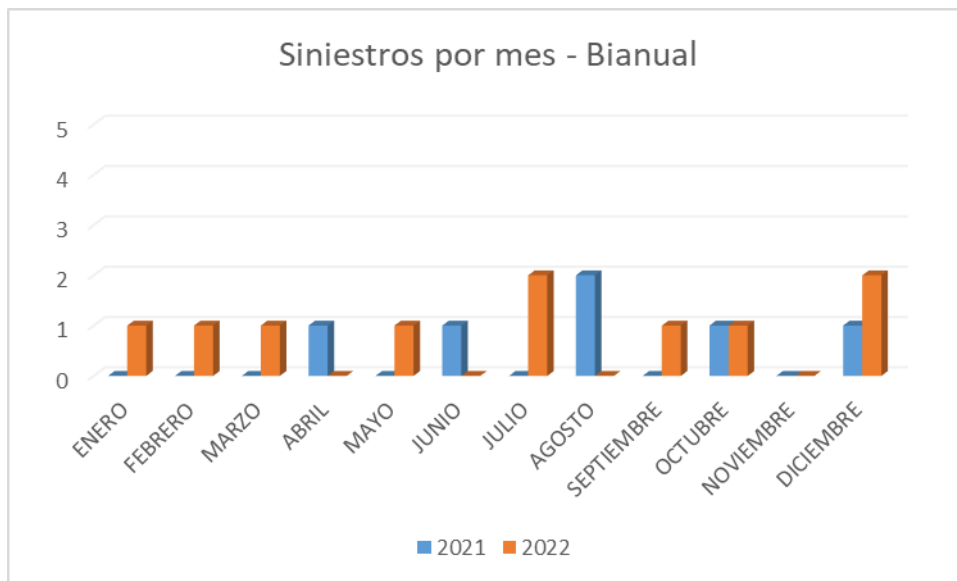
Los accidentes y enfermedades causadas por el trabajo si bien es algo que no quisiéramos que suceda, y trabajamos para ello, es una posibilidad irrefutable y por lo tanto un indicador, que como todo indicador debe llevar una estadística para su análisis.

A la hora de analizar los datos estadísticos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, lo habitual es establecer la comparativa respecto al año anterior. Sin embargo, el indicador surge de las horas hombre trabajadas versus el/los incidentes por eso pueden diferir de un año a otro con respecto a la cantidad de trabajos que se realizaron.

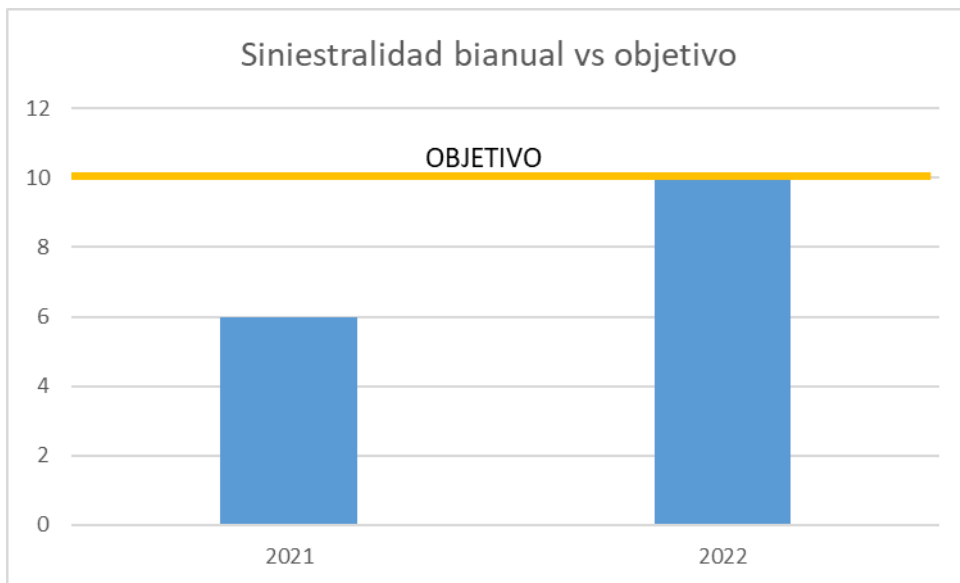
Las estadísticas se analizan internamente para poder ir tras la mejora continua y además, se presentan mensualmente a los clientes, ya que es también un punto muy importante a tener en cuenta a la hora de competir por una licitación de contratación.

Debajo están los gráficos de la estadística de siniestralidad de los últimos dos años. Se puede ver mayor cantidad de incidentes en el año 2022 dado que en el primer semestre del año 2021 el nivel de trabajo fue muy bajo debido a la pandemia.

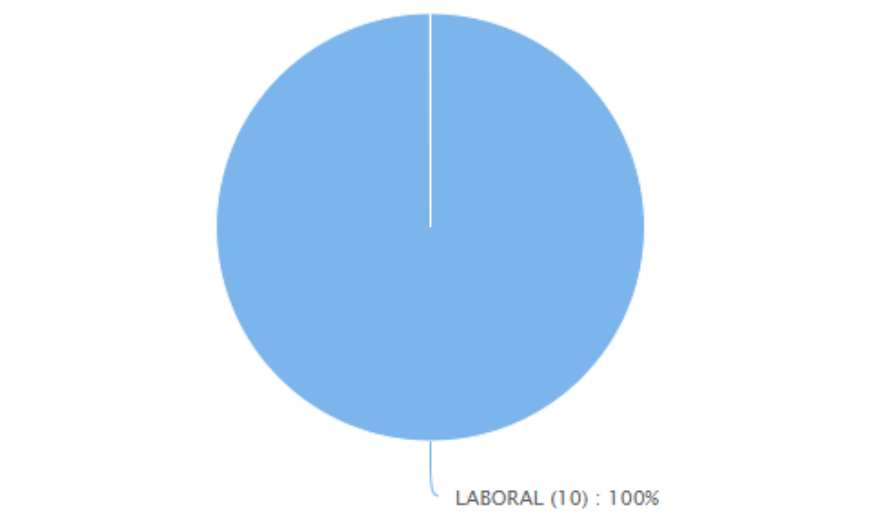
Informe de siniestralidad por mes:



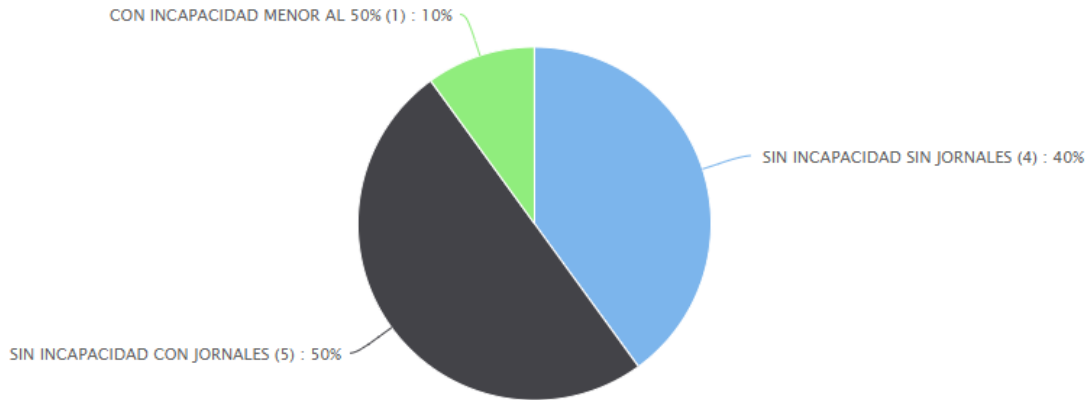
Informe de siniestros anuales vs objetivo:



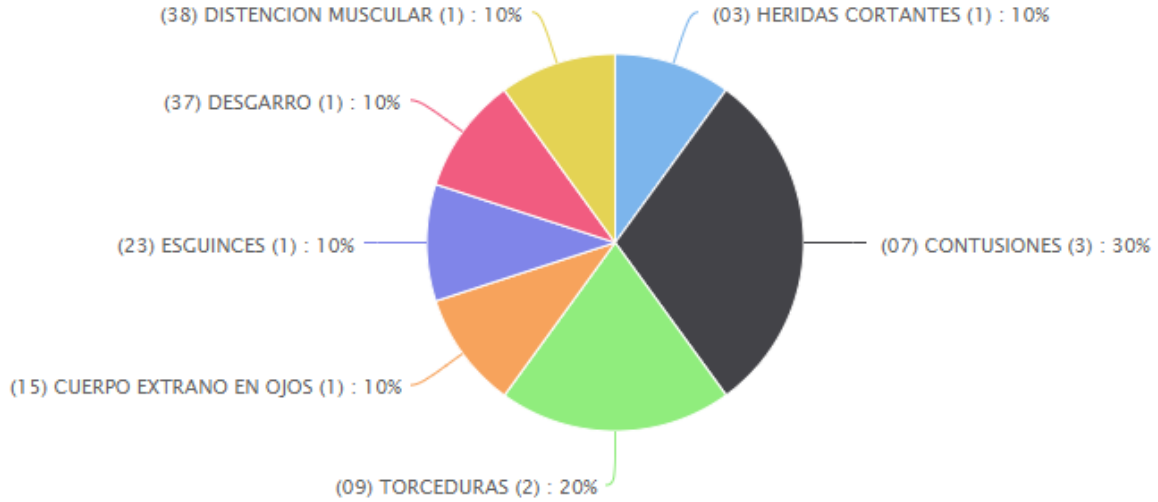
Informe de siniestralidad anual por tipo:



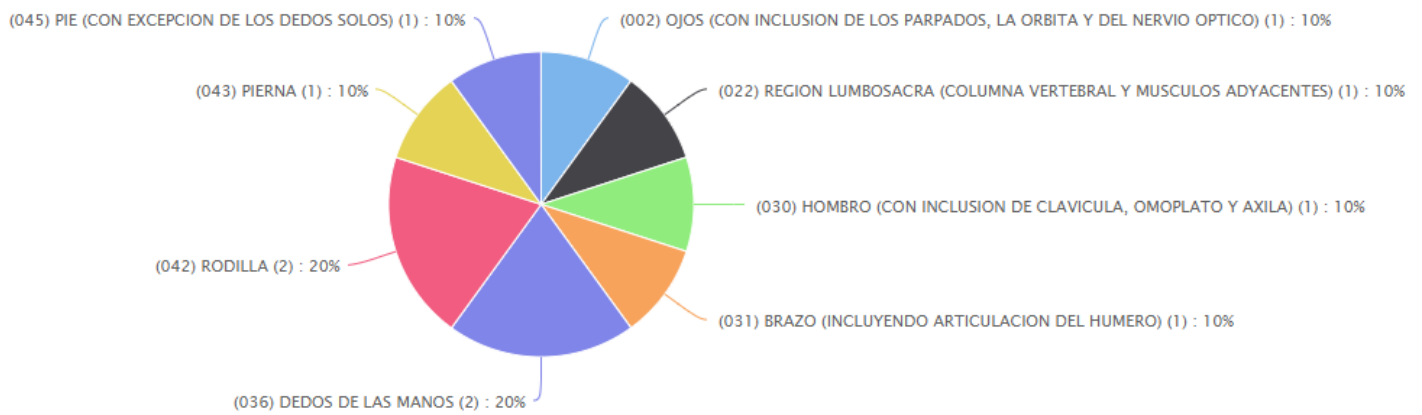
Informe de siniestralidad anual por gravedad



Informe de siniestralidad por Naturaleza



Informe de siniestralidad por Zona



17.6.13 PLANIFICACION ANUAL PROGRAMA HSE

Tal como indica la Ley 19587/72 es responsabilidad del empleador promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo. Para esto y en pos de una planificación adecuada, la empresa confecciona anualmente un cronograma de capacitación para ser desarrolladas durante el año.

El plan anual de capacitación se realiza teniendo en cuenta los temas generales y obligatorios (protección de incendios, primeros auxilios y rcp, seguridad vial, entre otros) y los específicos de las tareas a desarrollar. El plan es revisado por la supervisión operativa en conjunto con personal HSE y Medicina Laboral y es aprobado por la gerencia. El plan puede sufrir modificaciones y/o actualizaciones y su cumplimiento es pasible de auditoría.

PLAN ANUAL DE CAPACITACION HSE

Tema	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Inducción HSE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Primeros Auxilios		X						X				
RCP				X						X		
Extinción de incendios			X				X					
Trabajo en altura			X						X			
H2s												
Seguridad Vial	X						X					
Gestión de residuos					X						X	
EPP						X				X		
Ergonomía	X							X				
Políticas HSE			X				X				X	
Manejo manual de cargas		X				X						
Stop Word Authority	X					X				X		
Caída de objetos (Dropps)		X			X				X			
AST y ARO		X			X					X		
Safety Smart y Safe Way			X			X				X		
Plan de emergencia				X					X			
Izajes – Señal de Manos			X					X				

17.7 CONCLUSION 3ER ETAPA

Esta última etapa se establecen las estrategias técnico-administrativas para establecer la prevención integral de los riesgos de la tarea analizada.

A través de la identificación de peligros y análisis de riesgos se establecen las medidas preventivas y/o correctivas para eliminar o llevar el riesgo a un nivel tolerable, según sea el caso.

Derivado del análisis de riesgo surgen los elementos y/o equipos de protección personal, los cuales representan la última barrera en la reducción de la posible consecuencia.

En cuanto a las barreras administrativas contamos con los documentos, registros procedimientos, permisos y chequeos necesarios para que la tarea se realice de forma correcta siempre.

Los estudios de iluminación y ruido nos brindan los parámetros para crear un ambiente de trabajo seguro y saludable para que los operadores realicen sus tareas en las condiciones óptimas.

Por último, los roles de emergencias e investigaciones de accidentes como herramientas administrativas. La primera nos indica cómo actuar una vez ocurrido el incidente, mientras que la otra, nos brinda la posibilidad de conocer por qué y de esta manera tomar los recaudos para que no se vuelva a repetir.

18. ANEXOS

Anexo 1: ARME Y DESARME SISTEMA TOP DRIVE

Ref. Procedimiento PR-TD-ARG-5.5.1	NABORS DRILLING ARGENTINA	Propietario: Gerencia HSE
Revisión 4	ARME Y DESARME SISTEMA TOP DRIVE	Aprobado por: Country Manager
Fecha: Marzo 2020		Página 150

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de Seguridad para operaciones con grúas, las inspecciones de estos equipos como también las de los elementos críticos empleados en las operaciones, con el fin de preservar la salud de las personas y la integridad de las instalaciones propias y de terceros.

2. ALCANCE

Todas las actividades que requieran el uso de una grúa en el ámbito de trabajo en el taladro.

3. RESPONSABLES

- Jefe de Equipo
- Supervisor TD
- Técnico TD
- Operador del equipo
- Supervisor HSE

El presente procedimiento no es limitativo, ni sustituye normativas establecidas por la legislación vigente. Tampoco eximen de la responsabilidad en la correcta ejecución de Maniobras y uso de los medios de elevación adecuados, ya sean propios, subcontratados o alquilados.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Montaje del Top Drive

El montaje del Top Drive en el taladro es uno de los trabajos más críticos a la seguridad que involucra el equipo de NI y todo el personal efectuando el trabajo. El procedimiento puede ser largo y pesado, particularmente si no es permitido tiempo para preparar el equipo antes de la fecha real del montaje. Es esencial que un sistema de comunicación sea organizado antes de comenzar el trabajo, especialmente en áreas donde la barrera del idioma puede ser un problema.

4.1.1 Prepare el Equipo Ubicado sobre el Piso

1. Asegúrese que las cabinas son ubicadas adecuadamente y el equipo sea sorteado y fácilmente disponible cuando sea requerida su utilización. Los materiales no deben estar dispersados por todas partes donde puedan ser un peligro a tropiezos.

2. Si es posible, la unidad de potencia y el contenedor que sirve de taller de trabajo deben ser ubicados de manera tal que el escape del motor no entre y se acumule en el contenedor. Si es necesario, reubique el escape o mueva el contenedor.

3. La unidad de potencia y el contenedor deben estar adecuadamente conectados a tierra antes de comenzar cualquier trabajo en o dentro de ellos.

4. Los cables de suministro eléctrico de NI deben estar suspendidos alejados del terreno o deben ser tomadas medidas alternas para asegurar que el cobertor aislante de los cables no sea dañado.

5. Los siguientes pasos deben ser seguidos antes de conectar los cables de potencia del equipo de Nabors al suministro del taladro:

a) El personal de mantenimiento del contratista debe ser consultado para determinar cuáles receptáculos – interruptores pueden ser utilizados, y estos receptáculos – interruptores deben estar claramente identificados.

b) El voltaje de suministro del taladro debe ser chequeado con un medidor para asegurar la compatibilidad con el equipo de NI. Los transformadores reductores deben ser utilizados únicamente cuando sea necesario.

6. Los transformadores portátiles deben ser ubicados sobre piso sólido y protegidos de las condiciones ambientales en cuanto sea posible (aunque los transformadores están contruidos para soportar condiciones atmosféricas adversas).
7. Lo siguiente debe efectuarse antes de conectar el suministro de combustible del taladro:
 - a) El personal de mantenimiento del contratista debe ser consultado para evitar problemas con los múltiples o prioridades de combustible.
 - b) Si va a ser utilizado un tanque de combustible / consumo diario, asegúrese que una ventilación adecuada es proporcionada.
 - c) Si es utilizado un sistema presurizado, asegúrese que no es excedida la máxima presión del combustible recomendada por el fabricante del motor.

4.1.2 Instalación del Riel de Torque (Torque Track)

Diversos métodos pueden ser utilizados para levantar, colgar y asegurar el riel de torque (torque track) en la torre. Los procedimientos para trabajar con seguridad enumerados abajo deben ser observados sin importar los procedimientos operacionales empleados para instalar el riel (track).

1. Efectúe una reunión de seguridad con los empleados quienes asistirán en la instalación. Revise el plan operacional y los procedimientos para trabajar con seguridad a ser utilizados durante la operación. Ponga énfasis en que todos los empleados trabajando por encima del piso del taladro deben utilizar el equipo adecuado para protección contra caídas.
2. Inspeccione el equipo
 - a) Asegúrese que la cantidad y calidad de todo el equipo de protección personal requerido sea adecuada para trabajar con seguridad.

b) Verifique la capacidad y condición de todo el equipo para levantar y para colgar incluyendo:

- ✓ Ojal de la corona o punto alternativo para colgar
- ✓ Grúas y levanta cargas
- ✓ Carretes (Winches) neumáticos o hidráulicos y las líneas
- ✓ Líneas de elevadores (cat lines)
- ✓ Eslingas, grilletes, ajustadores, etc.

c) Designe cuales líneas van a ser utilizadas y para cual propósito. Es contra la política de NI el levantar un hombre con cualquier tipo de dispositivo de levantamiento anexo a una línea de elevador.

d) Asegúrese que todos los tramos (torque beams) y tornillos del riel (track studs) están en buena condición y que existen disponibles arandelas para todas las tuercas.

e) Se deben utilizar conjuntos de radios de doble vía cuando se efectúa el montaje en la torre del taladro, especialmente en la noche y en condiciones atmosféricas adversas. chequee para asegurarse que los radios están funcionando bien.

3. La barra T de torque (torque beam) debe ser levantada y engrapada al soporte de la torre antes que el riel (track) sea levantado y colgado. Esto permitirá que las líneas del carrete (winche) viajen libremente en la torre y proporcionando un paso despejado para el riel cuando este sea levantado a su posición.

4. Apriete las tuercas en los tornillos de la grapa justamente lo suficiente para soportar el riel (track), pues es probable que tengan que ser aflojados más tarde para efectuar ajustes. Las tuercas deben ser apretadas adecuadamente después que el top drive es levantado y centrado sobre el pozo y antes de aplicar torque a la conexión del eje central (quill) / cabeza de inyección (swivel).

5. Después que la eslinga para colgar el riel (track) haya sido medida y ajustada a la longitud adecuada, los pernos de la grapa deben ser apretados al torque adecuado. chequee el tamaño de los pernos y la tabla de torque en esta sección.

6. Los tornillos (espárragos) para conexión del riel (track) deben ser ubicados en los orificios de una de las bridas (flanges) antes de enfrenar las bridas. Siempre coloque los tornillos (espárragos) en la brida inferior, enfrente las bridas y alinee los orificios hacia arriba, después empuje los

espárragos hacia arriba e instale las arandelas de seguro y las tuercas. Si los espárragos son ubicados en la brida superior antes de que las bridas sean enfrentadas, los mismos pueden ser empujados hacia arriba si los orificios no están alineados exactamente, creando un punto para pellizcar los dedos.

7. Para evitar pellizcar las manos cuando se ensamblan las secciones del riel (riel) en el piso o en el taladro, NUNCA ponga sus manos en el cuello del riel cuando empalma dos secciones juntas.

8. La longitud total del riel debe ser levantada con el aparejo (montón) (traveling block), aunque por lo menos dos secciones deben ser ensambladas y paradas verticalmente con un carrete (winche) o línea del elevador antes de conectar las eslingas del aparejo. El número total de secciones levantadas con el carrete (winche) o líneas del elevador es dictaminado por la capacidad total de levantamiento con seguridad, y la condición del equipo en uso (a ser determinado en el lugar por el supervisor de la instalación). La capacidad segura de levantamiento puede no ser necesariamente la capacidad especificada.

9. En la mayoría de los casos, un hombre debe ser levantado a la torre para efectuar las conexiones de la brida y/o conectar las eslingas desde el bloque hacia el riel. Para efectuar esto con seguridad:

a) Cuando debe ser utilizado una línea de viaje, cesta, etc., el carrete (winche) y el cable deben estar en buena condición y el cable enrollado adecuadamente en el carrete. El operador del carrete debe estar calificado e instruido para prestar atención al trabajo que se efectúa. Pruebas de los frenos del carrete deben ser efectuadas antes de levantar personal.

b) El personal que trabaja arriba debe asegurar las herramientas a la torre u otro equipo estático para prevenir que caigan al piso y ocasionen heridas a alguien. No anexe las herramientas al cuerpo mientras suba o descienda una torre en una línea de levantamiento.

c) Si las herramientas que son utilizadas por encima de la cabeza no pueden ser aseguradas, notifique al personal en el piso del taladro para que se alejen del área de trabajo sobre cabeza.

10. En la mayoría de los casos, el riel (track) no está exactamente vertical cuando cuelga del bloque. En consecuencia, entre más alto sea levantado el riel, existe mayor posibilidad que entre en

contacto con la torre. Si se permite que el riel se balancee, el peligro es aún más grave, esto es especialmente cierto en algunos taladros pequeños. Todo esfuerzo debe ser efectuado para tener una buena comunicación ente el hombre en la torre con una visión totalmente despejada hacia la parte superior del riel (track) y el operador del taladro.

11. El riel (track) siempre debe ser levantado de una manera pareja y lentamente.

12. Si el conjunto del cojinete del torque (torque bushing) y la estructura de extensión (extend frame) no ha sido instalado antes de levantar el riel, el ensamblaje puede ser levantado y deslizado sobre el riel en este momento. Extrema precaución debe tomarse para prevenir que la parte superior del riel o el aparejo entren en contacto con la torre cuando el riel es levantado lo suficientemente alto para ser ensartado en el cojinete.

13. Después que el cojinete (bushing) esté en el riel (track), el pasador temporal colgador debe ser instalado con un pasador de seguridad en sitio.

14. El personal en la torre no debe conectar su línea de seguridad a la línea de perforación. Si una persona debe pararse en el aparejo (traveling block) para conectar el soporte del conjunto al riel (track), este debe conectar su línea de seguridad en un lugar adecuado en la torre. El bloque no debe ser movido cuando el personal se encuentra parado sobre el mismo.

15. Las eslingas de levantamiento en el aparejo no deben ser retiradas inmediatamente del riel (track) hasta después que el aparejo haya sido bajado y el peso completo del riel (track) esté suspendido en el conjunto de colgamiento, pues puede ser necesario realizar ajustes. Una etiqueta de señalización debe ser anexada a la palanca del freno del carrete del taladro en este momento, para prevenir que el aparejo sea levantado o bajado por error y crear una situación de peligro para el personal que prepara la barra en T (T-bar).

16. Antes de instalar los tornillos que conectan la barra en T (T-bar) al riel (track), asegúrese que el peso completo del riel (track) está suspendido en el conjunto de colgamiento y los orificios de los tornillos están alineados con exactitud. El peso completo del riel (track) está diseñado para ser colgado de la eslinga de colgamiento.

17. Asegúrese que tornillos adecuados son utilizados en los conjuntos de la barra en T (T-bar) /

riel (track) y barra en T (T-bar) / grapa (clamp). Los tornillos deben tener arandelas de seguro y estar apretados al torque adecuado. (Vea las tablas abajo). Todos los tornillos deben tener calidad grado 8 o mejor.

18. Antes de retirar la etiqueta de señalización de la palanca del freno, el pasador de levantamiento debe ser retirado del riel (track). El aparejo debe ser bajado al piso del taladro y retiradas las eslingas, teniendo cuidado que las eslingas no se enganchen en el riel (track) en su viaje hacia abajo.

19. Asegure todos los pasadores del grillete (shackle) tipo pasador perno con un alambre de seguridad, instale pasadores de seguridad en los grilletes (shackles) tipo perno y amarre o asegure cualquier objeto que podría soltarse del equipo instalado por encima de la cabeza.

GRILLETES ESTANDAR

(Ensamblaje de girador para colgar riel {track}) - 1-1/4" = 12 ton

Tamaño* Capacidad de Carga*

3/8" 1 tonelada

1/2" 2 toneladas

3/4" 4-3/4 toneladas

7/8" 6-1/2 toneladas

1" 8-1/2 toneladas

1-1/4" 12 toneladas

* Los valores arriba se refieren a los productos Crosby.

4.1.3 Instalación del Circuito para Servicios (Service Loop)

El montaje en el taladro del circuito para servicios requiere una buena programación y gran pre-planificación para asegurar la seguridad de todo el personal. Existen diversos tipos de equipo que pueden ser utilizados para efectuar esta tarea, todos ellos deben ser operados por personal competente, calificado y dirigidos por un supervisor experimentado.

El método más seguro para retirar las mangueras del carrete de mangueras de NI y de levantar el paquete de cables eléctricos y conjunto de mangueras anexados, es con una grúa. Esto es particularmente cierto en los taladros pequeños donde lo limitado del espacio incrementa el peligro de levantar el paquete de cables eléctricos y mangueras con carretes de aire o de fluido hidráulico.

(Si no existe disponible una grúa, debe tenerse mucha precaución cuando se utilicen carretes de aire o hidráulicos para levantar el conjunto).

El personal debe estar consciente de los siguientes procedimientos de seguridad, y estar alerta cuando efectúa el trabajo. Una cuadrilla que no preste atención es un peligro a la seguridad.

1. Efectúe una reunión de seguridad con el personal que ayuda en la instalación. Revise ambos, el plan de operación y los procedimientos para trabajar con seguridad que serán empleados durante la instalación. Ponga énfasis para que todos los empleados que trabajan por encima del piso del taladro vistan un equipo adecuado de protección contra caídas.

2. Inspeccione el equipo.

a) Asegúrese que la cantidad y calidad de todo el equipo de protección personal requerido son adecuados para efectuar el trabajo con seguridad.

b) Verifique la capacidad de levantamiento y la condición de todo el equipo para levantar y para colgar incluyendo:

- ✓ Grúas y levanta cargas
- ✓ Carretes de aire o hidráulico.
- ✓ Líneas del elevador.
- ✓ Eslingas, grilletes, etc.

c) La posición del punto para colgar el conjunto debe ser discutida y obtenerse la aprobación del contratista de perforación antes de comenzar el trabajo. La utilización de tablas de soporte para el personal es a menudo prohibida por las políticas de seguridad del contratista, particularmente en taladros pequeños.

d) Designe cuales líneas van a ser utilizadas y para cual propósito. Es contra la política de NI levantar un hombre en cualquier tipo de dispositivo de levantamiento anexo a una línea del elevador.

3. Asegúrese que todas las cuerdas, sujetadores plásticos, etc., son retirados de las mangueras y separados del carrete, antes de girar el carrete.

4. Asegúrese que el control del carrete de mangueras se encuentra en neutro antes de prender la bomba hidráulica.
5. El operador del carrete de mangueras debe girar el carrete muy lentamente en ambas direcciones hasta que tenga una buena sensación de los controles. El operador del carrete de mangueras no debe apoyarse en el carrete o en el protector de cadenas, con su mano libre. Todo el personal que ayuda en este procedimiento debe estar consciente de este peligro.
6. Un buen método de comunicación debe ser desarrollado entre el operador del carrete de mangueras y el operador de la grúa, carrete (winch), levanta cargas, etc.
7. Las mangueras deben ser mantenidas tensas durante el desenrolle y debe tenerse cuidado para prevenir que estas desenrollen aflojadas, desenrollándose debajo del carrete y creando un peligro para el personal requerido para rectificar la situación.
8. El personal no debe pararse debajo de las mangueras que son levantadas con grúas o izadores.
9. El carrete de mangueras debe ser parado periódicamente para cambiar la posición de la eslinga del carrete (winch) o grúa. Si el operador del carrete de mangueras debe abandonar los controles, la bomba hidráulica debe ser apagada para evitar cualquier peligro, si el control es activado inadvertidamente.
10. Cuando las mangueras y los cables eléctricos están sujetos al puente de sostén (saddle) un supervisor experimentado debe asegurarse que las grapas son apretadas adecuadamente. No existe un valor de torque para el ajuste de estas tuercas, pues estas son comprimidas apretando una grapa contra una manguera de caucho. Sentido común es la clave para efectuar este procedimiento con seguridad.
11. Antes de levantar el puente de sostén (saddle) con grúa o carrete (winch), coloque una eslinga de nylon tipo red alrededor de las mangueras y cables y conéctela al gancho de la grúa o grapa de la línea del carrete (winch). La eslinga de soporte evita que las mangueras y los cables deslicen excesivamente si la grapa no ha sido apretada adecuadamente. Después que el puente de sostén (saddle) esté colgado, la línea de soporte debe ser dejada sobre las mangueras y

conectada a la torre como una eslinga de seguridad.

12. Cuando levante el puente de sostén (saddle) de mangueras a la posición de colgado, el personal debe estar ubicado con una visión libre hacia el operador de la grúa, carrete (winch) y hacia la carga. Debe tomarse precaución para prevenir que el puente de sostén (saddle) o mangueras queden atrapadas en cualquier objeto mientras son levantadas.

13. Personal puede ser requerido para empujar el puente de sostén (saddle) alejado de la torre para evitar que quede atrapado mientras es levantado con la línea del carrete (winch). En este caso:

a) Debe tomarse precaución para evitar los puntos de aprisionamiento. El personal de la torre debe colocar sus manos y sus pies en posiciones que no quedarán aprisionadas.

b) La velocidad de levantamiento debe ser disminuida para permitir que el personal maneje el equipo con seguridad.

14. El puente de sostén (saddle) puede inclinarse hacia un lado cuando el peso es transferido de una grúa o carrete (winch) a la eslinga de soporte. Todo el personal en la torre debe estar bien alejado del puente de sostén (saddle) antes de transferir el peso.

15. La ruta de las mangueras y cables entre la unidad de potencia y el panel de control del perforador y el puente de sostén (saddle) de mangueras debe ser ordenada, y debe tenerse cuidado que no sea creado un peligro debido a los vehículos u objetos pesados que se conducen, arrastran, se dejan caer o son arrastrados sobre las mangueras o cables. Si es posible, los cables deben estar por encima del piso, y colocados de manera tal o marcados para evitar un peligro de tropiezos.

16. Si las mangueras o cables están rozando contra cualquier equipo, entonces deben ser asegurados o cubiertos con un material adecuado, para prevenir daños.

17. Asegure todos los grilletes con pasadores tipo perno con alambre de seguridad, instale los pasadores de seguridad en los grilletes tipo perno, y amarre o asegure cualquier objeto que podría soltarse durante la operación del equipo sobre cabeza.

4.1.4 Instalación del Top Drive

Debido al peso del Top Drive, es esencial que sea utilizado el equipo adecuado para transferir la unidad desde el piso o cubierta al piso del taladro. El uso de una grúa o eslingas conectadas al aparejo son un método aceptable de transferencia siempre y cuando los siguientes procedimientos sean cumplidos.

1. Efectúe una reunión de seguridad con los empleados que van a ayudar con la instalación. Revise ambos: el plan operacional y los procedimientos para trabajar con seguridad a ser empleados durante la instalación. Ponga énfasis en que todos los empleados que trabajan por encima del piso del taladro deben utilizar equipo adecuado para protección contra caídas.
2. Inspeccione el equipo.
 - a) Asegúrese que la cantidad y calidad de todo el equipo de protección personal requerido sea adecuado para efectuar el trabajo con seguridad.
 - b) Verifique la especificación de carga y la condición de todo el equipo para levantar y colgar incluyendo:
 - ✓ Grúas y levanta cargas. Si una grúa va a ser utilizada, el operador debe estar consciente de la carga y calcular el máximo radio permisible para la carga. En los taladros en tierra, el operador debe asegurarse que los soportes de la grúa están adecuadamente soportados en relación a las condiciones del terreno.
 - ✓ Los carretes (winches) de aire o hidráulicos (a ser utilizados para propósitos de retención o como accesorios únicamente).
 - ✓ Las líneas de elevadores (para ser utilizados para propósitos de retención o accesorios únicamente).

Es contra las políticas de NI levantar el Top Drive con carretes (winches) o líneas de elevadores de aire o hidráulicos. El Top Drive debe ser levantado únicamente por medio de una grúa o por medio del aparejo del taladro.

c) Designe cuales líneas van a ser utilizadas y para que propósito. Es contra las políticas de Nabors el levantar un hombre en cualquier tipo de dispositivo de levantamiento anexado a una línea de elevador.

d) Antes de levantar el Top Drive, es recomendado que sean terminadas todas las modificaciones al piso de enganche. Por ejemplo, retire el tramo debatible del pasillo, retire o pliegue las pasarelas laterales como sea requerido, retire o pliegue los dedos frontales como sea requerido. (Esto es para dejar paso libre al Top Drive).

3. El sustituto doble macho en la parte inferior de la cabeza de inyección debe ser ensamblado con las llaves de la tubería para asegurarse que la conexión superior quede más apretada que la conexión inferior. (La conexión inferior debe ser enroscada con el Top Drive). Para asegurar una compatibilidad de especificación de carga con el Top Drive, NI recomienda altamente que el sustituto del contratista sea reemplazado con el sustituto proporcionado por NI. NI proporciona un sustituto de 6- 5/8" RLH caja x 4 y

1/2" IF macho que puede ser enroscado en el sustituto de la cabeza de inyección y después enroscado a una conexión de tubería y asentado en las cuñas o hueco ratón. La conexión superior en el sustituto de la cabeza de inyección puede entonces ser enroscada a un torque que exceda aquella de la capacidad máxima de torque invertido del sistema Top Drive utilizado.

SI ESTE PROCEDIMIENTO NO ES SEGUIDO, PUEDE SER EXTREMADAMENTE DIFICIL AFLOJAR LA CONEXION ADECUADA CUANDO ES DESEADO (Y POSIBLEMENTE PELIGROSO) PUES EL PERSONAL SERA REQUERIDO QUE EFECTUE TRABAJO INNECESARIO EN UNA POSICION NO DESEABLE, GENERALMENTE TRABAJANDO DESDE ESCALERAS O EN CINTURONES DE SEGURIDAD.

4. Si el Top Drive va a ser manejado con un levanta cargas (fork lift) mientras se encuentra en la posición horizontal, el operador debe estar consciente que el centro de balance no está en el centro del estante para transporte. La carga debe estar asegurada al levanta cargas para prevenir que esta se deslice hacia un lado cuando es movida y que los tenedores estén ubicados para que la carga sea levantada nivelada.

5. Si la carga va a ser levantada verticalmente en el estante de transporte, un adaptador para izamiento del TC puede ser enroscado en la parte superior del eje central (quill) y utilizado como punto de levantamiento. Si un adaptador de izamiento del NI no se encuentra disponible, ponga

grilletes adecuados a eslingas de dos puntos en los orificios a cada lado de la estructura del Top Drive. Bajo ninguna circunstancia cualquier otro dispositivo de levantamiento debe estar enroscado en el eje central (quill) o en cualquier punto de la estructura de transporte para ser utilizado como un punto de levantamiento para izar el Top Drive de horizontal a vertical o para levantar el Top Drive en la posición vertical.

6. Antes de mover el Top Drive al piso del taladro, asegúrese que el camino está despejado para moverlo sin dañar el equipo o herir al personal. chequee por y retire los peligros de tropiezos.

7. Si el Top Drive es movido al piso del taladro con una grúa, una persona debe ser designada para dar instrucciones al operador de la grúa. La carga debe tener líneas de conducción anexadas y todo el personal que asiste en la ubicación debe estar alejado mientras que esta es levantada. Nunca se pare o ubique cualquier parte del cuerpo debajo de la unidad mientras esta es levantada o posicionada.

a) Si la grúa no alcanza lo suficientemente lejos para ubicar el Top Drive en la mesa rotaria, la unidad debe ser colocada en una superficie nivelada que sea capaz de soportar su peso y el Top Drive movido a la mesa rotaria con el aparejo. Los pisos de madera no son generalmente diseñados para soportar el peso de la unidad y pueden estar corroídos.

b) La grúa debe estar desconectada y un conjunto adecuado de eslingas conectados desde el aparejo al punto deseado de levantamiento en el Top Drive, y una línea del carrete (winch) anexada para propósitos de retención.

8. Si no se encuentra disponible una grúa, el Top Drive debe ser ubicado en la plataforma de tubería y eslingas adecuadas conectadas desde el aparejo hasta el punto deseado de levantamiento en el Top Drive.

a) Cuando el Top Drive está siendo levantado desde la plataforma de tubería, debe tenerse cuidado para prevenir que las líneas de perforación o el bloque sean enganchados en el piso de enganche y crear un peligro para el personal que trabaja en el piso del taladro. Nadie debe estar parado en la puerta en V durante este procedimiento.

b) Cuando el Top Drive es movido desde la puerta en V a la mesa rotaria una línea de retención

debe ser anexada y mantenida tensa. Buena comunicación debe ser mantenida entre el operador del taladro, el operador del carrete (winch) y el operador de la línea de retención del levanta cargas.

c) El Top Drive debe ser movido lentamente y con un movimiento controlado. Nunca permita que el personal sujete hacia atrás el Top Drive sin la utilización de una línea de carrete (winch) o permita que el personal se pare entre el Top Drive y el carrete del taladro.

d) Si un aparejo de gancho es utilizado en la línea de retención, el personal no debe pararse cerca del aparejo de gancho o entre el aparejo de gancho y el Top Drive.

e) La posición final en el Top Drive y el estante debe ser chequeado para asegurarse que los siguientes puntos son satisfechos antes que a las eslingas de levantamiento les sea retirada la tensión y desconectadas:

- ✓ Que exista suficiente distancia entre el Top Drive y el riel para prevenir que la cabeza de inyección sea agarrada en la estructura extendida cuando el girador es bajado para ser enroscado dentro del eje central (quill).
- ✓ EL substituto no debe tocar el piso del taladro y debe ser retirado durante el desmontaje.
- ✓ Todas las cuatro patas del estante deben estar soportadas con seguridad.

9. La conexión del eje central (quill) debe ser limpiada adecuadamente y aplicado a las roscas y área de sello un lubricante de alta calidad para portamechas o lastrabarrenas. Si el lubricante suministrado por TC no se encuentra disponible, es recomendado un lubricante reconocido de alta calidad para portamechas o lastrabarrenas. Si es aplicado un lubricante de baja calidad, puede ser muy difícil aflojar esta conexión a la terminación del trabajo.

10. La cabeza de inyección debe ser enroscada en el eje central (quill) del Top Drive con una llave de cadena, y la fuente hidráulica principal del TC debe estar apagado mientras que el personal efectúa esta tarea.

11. Después que la cabeza de inyección haya sido enroscada dentro del eje central (quill) del Top Drive, los pasadores y láminas pueden ser retirados del estante para transporte, y el estante retirado

del piso del taladro. El Top Drive debe ser levantado lo suficientemente alto para que el estante pueda ser levantado con un carrete (winch) y transferido a la plataforma del

taladro o movido a una posición cerca de la puerta en V para su retiro con la grúa. Cuando el Top Drive es levantado, debe tenerse cuidado que nada se engancha en la estructura de extensión o en el cojinete, y que no se permita girar el Top Drive y ocasionar que la conexión de la cabeza de inyección / eje central (quill) se suelte.

12. Después que el estante ha sido retirado, el Top Drive debe ser bajado para conectar la estructura de extensión. Debe tenerse precaución para que el Top Drive o la cabeza de inyección no se enganche en la estructura o en el cojinete mientras es bajado. Puede ser necesario tensionar el Top Drive hacia la puerta en V con un carrete (winch).

13. En muchos casos una línea de carrete (winch) o línea de elevador debe ser anexada a la estructura de extensión / cojinete, y el pasador temporal de colgamiento debe ser retirado para poder alinear los orificios de los pasadores de la estructura / Top Drive. El personal no debe colocar sus manos en una posición donde puedan ser pellizcadas si la estructura es movida hacia arriba o hacia abajo demasiado rápido, con la línea de carrete (winch). NUNCA ponga los dedos en los orificios del pasador.

14. El personal no debe ponerse entre el Top Drive y la estructura extendida mientras se instalan los pasadores.

15. Asegúrese que se usan pasadores adecuados y que están instalados los retenedores del NI.

16. Si el pasador temporal para colgar no fue retirado del cojinete de torque antes de conectar la estructura de extensión, este debe ser retirado antes que el Top Drive sea levantado con el aparejo.

4.1.5 Conexión de las Mangueras Hidráulicas y Cables Eléctricos

Antes de conectar cualquier cable eléctrico o manguera hidráulica al Top Drive o panel de control de los perforadores, asegúrese que son tomadas las siguientes precauciones:

1. La fuente hidráulica de NI debe estar apagada.

2. El transformador en el panel eléctrico principal está confinado / señalizado.
3. Todos los demás interruptores en el panel principal y en el panel de control del perforador están en posición “apagado” o “neutro”.

4.1.6 Top Drive

1. Todas las mangueras hidráulicas, mangueras de aire y cables eléctricos deben estar adecuadamente conectados, y asegurados a la estructura del Top Drive con un dispositivo de seguridad tal como un agarre tipo kelling, eslinga, cadena, sujetador, etc.

2. chequee la longitud de las mangueras, cables antes de continuar el montaje. Ajustes deben hacerse si:

- ✓ Las mangueras o cables se están arrastrando en el piso del taladro.
- ✓ Las mangueras o cables se están arrastrando excesivamente en la torre u otro equipo.
- ✓ El radio de dobléz de las mangueras o cables es inadmisibile cuando el Top Drive está en su posición más baja posible.
- ✓ El radio de dobléz de las mangueras y cables cerca del puente de sostén (saddle) es inadmisibile cuando el Top Drive está en su posición más alta posible.

3. Las mangueras / cables deben ser sujetados juntos en diversos lugares entre el Top Drive y el puente de sostén (saddle) para prevenir que el viento mueva las mangueras individuales o cables contra la torre donde se pueden agarrar o volverse un peligro. En las áreas donde las condiciones del viento son extremas, pueden ser requeridas lonas alrededor de las mangueras y cables como una medida adicional de prevención.

4. Las mangueras hidráulicas pueden necesitar ser cubiertas para prevenir que aceite hidráulico contamine el medio ambiente. Si es necesario, todo esfuerzo debe ser efectuado para tener este cobertor protector asegurado en ambos extremos y amarrado adecuadamente para asegurar una máxima contención a los derrames.

5. Todas las válvulas deben estar abiertas y en la mayoría de los casos las manillas de las válvulas retiradas para prevenir que las líneas de los carretes (winches), etc. se suelten o queden muy aflojadas durante las operaciones normales.

4.1.7 Panel de Control del Perforador

1. El panel de control del perforador debe estar situado en una posición tal que todos los interruptores sean fácilmente accesibles y visibles al operador.

2. La ruta de las mangueras y cables entre la unidad de potencia y el panel de control del perforador y el puente de sostén (saddle) de mangueras debe ser ordenado, y debe tenerse cuidado que no es creado un peligro debido a los vehículos u objetos pesados que son conducidos, arrastrados, dejados caer sobre las mangueras o cables. Si es posible, los cables deberían estar por encima del piso, colocados y marcados para evitar un peligro de tropiezos.

3. Si las mangueras o cables están golpeando contra cualquier equipo estos deben estar asegurados o cubiertos con un material adecuado para prevenir daños.

4. Todas las mangueras hidráulicas, mangueras de aire y cables eléctricos deben estar adecuadamente conectados y sujetos cerca del panel y/o múltiple de control sin tener tensión sobre los conectores.

5. Los seguros del engranaje del tambor principal deben estar conectados y funcionando en todo momento.

6. Los seguros del embrague de la bomba de lodo debe estar conectada y funcionando cuando las bombas son equipadas con embragues operados con aire.

4.1.8 Aplicando Torque a la Conexión de la Cabeza de inyección / Top Drive

El enrosque y desenrosque de la conexión de la cabeza de inyección / eje central (quill) es una de las operaciones más críticas a la seguridad durante el procedimiento de montaje. Diversas condiciones deben ser controladas antes de aplicar torque con el Top Drive.

1. Efectúe una reunión de seguridad con los empleados que ayudan en la instalación. Revise ambos: el plano operacional y los procedimientos para trabajar con seguridad a ser empleados

durante la instalación. Ponga énfasis que todos los empleados que trabajan por encima del piso del taladro utilicen un equipo adecuado para protección contra caídas.

2. Inspeccione el equipo:

a) Asegúrese que las llaves manuales, líneas de contra y grilletes tengan la especificación para la aplicación intencionada del torque.

b) Si la línea de contra debe ser soportada alrededor de un miembro de la torre, la especificación de carga es reducida. Una eslinga de seguridad debe ser utilizada para ayudar en el montaje.

c) La línea de contra debe estar conectada a un punto en la torre para que asegure:

- ✓ Que la línea de contra esté muy cerca de la horizontal cuando esté tensionada. Si la línea de contra está tensionando sobre las llaves en un ángulo hacia arriba o hacia abajo, las llaves pueden romperse debido a la fuerza de retorcimiento.

- ✓ Un acceso seguro para el personal que anexa la línea de contra.

- ✓ Una resistencia adecuada para soportar la tensión de la línea sin deformarse o romperse. En algunos casos, especialmente en taladros pequeños, un riel ancla especial puede tener que ser fabricado y anexado a través de la parte posterior de las patas de la torre o un poste de retención diseñado que pueda ser anexado a la subestructura.

d) Asegúrese que los carretes (winches) de aire e hidráulico designados para levantar las llaves estén en buena condición y la línea esté adecuadamente enrollada en el carrete.

3. El Top Drive debe estar centrado sobre la mesa rotaria y todos los tornillos y grapas de la barra en T y del conjunto del riel de torque deben estar apretados adecuadamente.

4. El Top Drive debe ser probado por funcionamiento hacia adelante únicamente, y la velocidad de rotación ajustada muy lentamente para que cuando el eje central (quill) sea girado, las llaves no golpeen contra la línea de contra cuando estas muerden y es aplicado un torque alto rápido. En climas fríos, gire el Top Drive lo suficiente para que el aceite se caliente hasta el punto en que el operador tenga buen control de la unidad cuando la cuadrilla está aplicando la llave de contra.

5. Si el Top Drive es girado en inverso antes de que la conexión del eje central (quill) / cabeza de inyección esté apretado, es posible que el eje central (quill) se desenrosque fuera de la cabeza de inyección y el Top Drive caiga al piso.

6. La llave de contra del Top Drive (grabber) debe estar cerrado en el substituto y el desahogo de máximo torque ajustado al torque deseado. Si es utilizado un medidor hidráulico de torque, asegúrese que el medidor está leyendo adecuadamente. Desahogue el aire fuera de la línea si es necesario. En los climas fríos un cilindro secundario debe ser instalado cerca del múltiple del filtro en la unidad de potencia. El aceite hidráulico estándar en la manguera entre este cilindro y el medidor debe ser reemplazado con un fluido para instrumentos. Asegúrese que existe “cero” presión en el medidor después de completada la purga.

7. Para disminuir el movimiento lateral del Top Drive cuando es aplicado el torque contra la llave de contra o retención, debe ser efectuado uno de los siguientes pasos:

a) Enrosque el Top Drive en una junta de tubería (o junta corta si es necesario) y asiente la tubería en las cuñas de la rotaria tan bajo como sea posible. Asiente el peso del Top Drive sobre las cuñas.

b) Ponga cadenas cruzadas en el Top Drive hacia la torre. Asegúrese que el tamaño adecuado de cadenas y soportadores de carga son utilizados para que las cadenas no se rompan cuando el movimiento lateral las tensiona.

8. En la mayoría de los casos, un carrete (winch) de aire o hidráulico debe ser utilizado para levantar las llaves de contra lo suficientemente alto para ser colocadas sobre la junta de la herramienta de la cabeza de inyección. Una línea de elevador no es recomendado para este trabajo pero si es el único medio disponible la llave de potencia no debe ser mantenida en sitio con la línea de elevador. La eslinga de contrapeso de la llave de potencia debe ser recortada si es posible o conectada una eslinga separada a un lugar adecuado por encima de la cabeza para tener las llaves colgadas. El personal no debe trabajar las llaves alrededor del substituto de la cabeza de inyección hasta que la línea del elevador sea retirada.

9. Cuando las llaves son colocadas en la conexión de la cabeza de inyección los siguiente chequeos son efectuados antes de girar el eje central (quill) del Top Drive:

- a) Las llaves no deben descansar sobre los motores del Top Drive.
 - b) El brazo de la llave no debe estar golpeando sobre el cuello de cisne o el cuerpo de la cabeza de inyección cuando la línea de contra es tensionada. Si el brazo de la llave no está libre, es posible que esta se abra cuando es aplicado el torque.
 - c) La llave y las líneas de contra deben estar horizontales y la línea de contra adecuadamente conectada en ambos extremos.
10. En la mayoría de los casos, el personal tendrá que sujetar las llaves de potencia para hacer que muerdan cuando el eje central (quill) del Top Drive es inicialmente girado. Tan pronto como las llaves muerden y la línea de contra se tensiona, el operador debe detener el giro del eje central (quill) y permitir que el personal baje al piso del taladro y esté en una posición segura.

Cuando todo el personal se encuentre en una posición segura, puede ser aplicado el torque deseado a la conexión. El operador debe aplicar el torque lentamente. Después de aplicado el torque, el motor y la potencia auxiliar debe ser apagada. El personal entonces puede subir al Top Drive con seguridad para retirar las llaves de contra.

4.1.9 Conectando el Manguerote

Después que ha sido efectuada la conexión de la cabeza de inyección / eje central (quill), el manguerote debe ser instalado. El siguiente procedimiento debe ser seguido:

1. El personal que trabaja por encima del piso del taladro debe utilizar equipo para protección contra caídas.
2. Los carretes (winches) de aire o hidráulico utilizados para manejar el manguerote deben estar en buena condición y la línea adecuadamente enrollada.
3. No debe permitirse que el manguerote entre en contacto excesivo con el Top Drive. NI proporciona conjuntos de tubería en “s” que pueden ser utilizados para desviar la conexión del manguerote desde el cuello de cisne y reducir o eliminar el problema.

4. En la mayoría de los casos el personal en el piso del taladro debe ayudar a alinear la conexión del manguerote. El personal que trabaja por encima del piso del taladro debe tener cuidado de mantener las herramientas en una posición donde estas no caigan al piso del taladro.
5. Todo el personal debe estar en un lugar seguro cuando la conexión del manguerote es apretada con un martillo.
6. Asegúrese que la eslinga o cadena de seguridad esté en buena condición y que esté conectada al manguerote y a la cabeza de inyección adecuadamente para que si el manguerote o conexión se desconecta en esa área, la eslinga o cadena contenga con efectividad al manguerote cuando el peso es transferido y prevenga daños a otros componentes.
7. Asegure todo los pasadores tipo perno de los grilletes con alambre de seguridad e instale los pasadores tipo perno de seguridad en los grilletes.
8. Levante lentamente el Top Drive a su posición más alta. Asegúrese que el manguerote o su grapa no entren en contacto con ninguna parte del taladro o piso de enganche, y el manguerote no entre en excesivo contacto con el Top Drive en ningún punto del viaje.
9. Asegúrese que el radio de doblez del manguerote en la posición más alta y más baja se encuentra dentro del rango de las especificaciones del fabricante. Si el radio de doblez no es aceptable, la longitud de la manguera y/o cuello de la tubería parada (standed pipe) requiere cambios.
10. Si el manguerote toca cualquier equipo, este debe ser cubierto alrededor con un material protector asegurado para prevenir daños.

4.1.10 Instalando las Melas o Brazos del Elevador, los Elevadores y los Cilindros de Inclinación

Los siguientes procedimientos deben ser seguidos cuando se monta en el taladro el equipo para manejar la tubería.

1. Los carretes (winches) de aire o hidráulico utilizados para manejar los brazos y elevadores deben estar en buena condición y el cable enrollado adecuadamente. Los operadores del carrete

deben tener una visión clara del equipo manejado o hacia la persona que da las señales

2. Cuando los brazos o elevadores son levantados y movidos hacia el Top Drive, debe tenerse cuidado que las líneas del carrete (winch), cadena, grillete, etc. no queden enganchados en el Top Drive ni aplicada sobretensión excesiva.
3. Si el personal es requerido que se pare en una escalera para instalar los retenedores superiores de los brazos, la escalera debe ser colocada en una superficie nivelada, asentada con seguridad y una persona asignada para sujetarla en sitio. Asegúrese que los pasadores de seguridad son instalados en los pernos de retención.
4. Cuando conecte los cilindros de inclinación a las grapas de los brazos, los cilindros pueden tener que ser activados para alinear los orificios de los pernos. El personal debe pararse a un lado de los enlaces y asegurarse que sus manos están alejadas de los puntos de atrapamiento.
5. Los espaciadores de los extremos de la varilla de inclinación de los brazos deben ser instalados en la posición adecuada. Si los espaciadores son ubicados incorrectamente, los extremos de la varilla pueden ser dañados o quebrados. Asegúrese que los pasadores de seguridad son instalados en los pernos y que las tuercas tipo torre estén en su sitio.
6. Cuando conecte los elevadores a los brazos, el personal debe tener cuidado de no ser pellizcados en sus dedos cuando sujetan los retenedores de los brazos.
7. Asegúrese que están apretados todos los pernos retenedores de los brazos.
9. El Top Drive debe ser levantado hasta el área inmediata del piso de enganche y los brazos girados hacia el piso de enganche hasta que exista un espacio mínimo de 3 pulgadas entre los elevadores y el piso de enganche, las pasarelas laterales y los dedos del riel (racking fingers) tanto cuando el elevador está en la posición abierta, como cerrada. Si en este momento los cilindros de los brazos no están extendidos totalmente, el Top Drive debe ser bajado hasta el piso del taladro e instalado un conjunto de cadenas desde la estructura del maniobrador de tubería hacia las grapas de los brazos para limitar la carrera. El Top Drive entonces debe ser levantado de nuevo hasta el piso de enganche para asegurar que es mantenida la distancia mínima.

5. DESMONTAJE DEL EQUIPO

5.1 Desmontaje Del Top Drive

Una pre-planificación es requerida cuando se desarma el Top Drive. El plan puede requerir que se efectúe una inspección antes de retirar el conjunto. Los supervisores del Top Drive deben vigilar las horas de operación de los elementos sometidos a carga de acuerdo con los programas de operación y asegurar que las inspecciones sean efectuadas a intervalos adecuados. Es esencial que un sistema de comunicación sea establecido antes de comenzar el trabajo, especialmente en las áreas donde las barreras del lenguaje pueden ser un problema.

Los mismos procedimientos básicos de seguridad, como aquellos requeridos para el montaje, deben ser utilizados cuando se desmonta el Top Drive. Es recomendado que sean revisados los procedimientos para el montaje antes del desmontaje.

5.1.1 Preparación en General

1. El sistema hidráulico debe ser apagado y cualquier presión desahogada antes de desconectar las mangueras hidráulicas.
2. Asegúrese que las líneas de aire son despresurizadas antes de desconectar las mangueras.
3. Asegúrese que todos los carretes (winches) de aire o hidráulicos, líneas de elevadores están en buena condición y las líneas enrolladas adecuadamente en los carretes antes de manejar el equipo. Los operadores de los carretes (winches) deben tener una visión clara hacia el equipo que es manejado o hacia la persona que da las señales.
4. Asegúrese que todo el equipo de protección personal se encuentra en cantidad suficiente y en buena condición para todos los aspectos del trabajo.
5. Si se van a utilizar escaleras, asegúrese que los soportes de las escaleras están estables y que alguien la está sosteniendo asegurada.
6. A medida que los componentes son desmontados, retírelos del piso del taladro

inmediatamente. Esto asegurará que son removidos los peligros de tropiezos y que el equipo no sea dañado.

5.1.2 Retiro de los Elevadores, Cilindros y Brazos de inclinación

1. Asegúrese que el carrete (winche) o líneas de elevadores no queden atrapados en el Top Drive cuando levante el equipo hacia arriba.
2. Asegúrese que la cadena de levantamiento o las eslingas sobre los brazos del elevador estén enlazados para que no se deslicen o queden fuera de control.

5.1.3 Desconexión del Manguerote

- 1 Se debe circular el manguerote con agua fresca antes de ser desconectada la cabeza de inyección para prevenir que fluido de perforación contamine al personal que desconecta el manguerote.
- 2 Todo el personal debe estar en una posición segura cuando es utilizado un martillo para soltar la conexión.
- 3 El personal que desconecta el manguerote debe estar ubicado con seguridad sobre el Top Drive y sus manos y pies libres de la caída o giro repentino del manguerote cuando esta es soltada del cuello de cisne.
- 4 El personal en el piso del taladro debe pararse alejado para evitar heridas si la manguera cae o gira repentinamente, para evitar ser cubiertos con fluido de la manguera o para evitar puntos de atrapamiento cuando la manguera es bajada sobre el piso del taladro.

5.1.4 Desenroscando la Conexión de la Cabeza de inyección / Eje Central (Quill)

Alojar la conexión de la Cabeza de inyección / Eje Central (Quill) es tan crítico a la seguridad como apretarlo. Todas las precauciones generales de seguridad deben ser seguidas (en inverso) prestando atención especial a lo siguiente:

1. Efectuar una reunión de seguridad con los empleados que van a ayudar en el desmontaje. Revise ambos: el plan operacional y los procedimientos para trabajar con seguridad a ser empleados durante el desmontaje. Ponga énfasis en que todos los empleados que trabajan por

encima del piso del taladro deben vestir equipo adecuado de protección contra caídas.

2. Inspeccione el equipamiento:

a) Asegúrese que las llaves manuales, las líneas de contra y los grilletes tengan la especificación para la aplicación del torque deseado.

b) Si la línea de contra debe ser soportada alrededor de un miembro de la torre la especificación de carga es reducida. Una eslinga de seguridad debe ser utilizada para asistir en el desarmado.

c) La línea de contra debe ser conectada a un punto de la estructura que asegure:

✓ Que la línea de contra esté muy cerca de la horizontal cuando es tensionada. Si la línea de contra está tensionando las llaves en un ángulo hacia arriba o hacia abajo, las llaves pueden romperse debido a la fuerza lateral.

✓ Que existe un acceso seguro para que el personal anexe la línea de contra.

✓ Que exista una resistencia adecuada para soportar la tensión de la línea sin deformarse o romperse. En algunos casos, especialmente en los taladros más pequeños, un riel de anclaje especial puede tener que ser fabricado y anexado a través de la parte posterior de las patas del taladro o debe ser diseñado un poste de retención que pueda ser anexado a la estructura.

d) Asegúrese que los carretes (winches) de aire o hidráulico designados para levantar las llaves están en buena condición y que la línea está adecuadamente enrollada en el carrete.

3. Asegúrese que la velocidad de rotación en reverso es lo suficientemente lenta para que cuando se gire el eje central (quill), y las llaves muerdan y es aplicado un torque rápido las llaves no se desprendan contra la línea de contra, creando un peligro para el personal que maneja las llaves.

4. Para disminuir el movimiento lateral del Top Drive cuando es aplicado el torque contra la llave de retención, debe ser seguido uno de los siguientes pasos:

- a) Enrosque el Top Drive en una junta de tubería de perforación o junta corta y asiente la tubería tan bajo como sea posible en las cuñas de la mesa rotaria. Asiente el peso del Top Drive sobre las cuñas.
- b) Ponga cadenas al Top Drive hacia la torre. Asegúrese que las cadenas son del tamaño adecuado y que son utilizados soportadores de carga para que las cadenas no se rompan cuando es aplicado movimiento lateral.
5. Utilice un carrete (winch) de aire e hidráulico para levantar las llaves lo suficientemente alto para ser colocada en la conexión de la cabeza de inyección. No utilice una línea del carrete del cuadro. Una línea del carrete del cuadro no es recomendada para este trabajo pero si este es el único medio disponible la llave no debe ser sostenida en sitio con esta línea. La eslinga de contrabalanceo de la llave debe ser soportada si es posible o una eslinga separada conectada a un lugar adecuado sobre cabeza y las llaves colgadas. El personal no debe trabajar las llaves alrededor del substituto de la cabeza de inyección hasta que la línea del carrete del cuadro sea retirada.
6. Asegúrese que las llaves no están descansando sobre los motores hidráulicos del Top Drive.
7. Tan pronto como las llaves muerdan y la línea de contra se tensione, el operador debe detener el giro del eje central (quill). El personal en la torre debe regresar al piso del taladro y mantener una ubicación segura antes de continuar el trabajo.
8. Tan pronto como afloje la conexión, el operador debe detener el giro del eje central (quill) en reverso. Si la rotación es continuada, el Top Drive se desenroscará fuera de la cabeza de inyección y caerá al piso del taladro.
9. El motor y bomba auxiliar deben ser apagados antes que el personal se suba al Top Drive para retirar las llaves.

5.1.5 Desconexión de las Manguera Hidráulicas y Cables Eléctricos

1. Asegúrese que el sistema hidráulico apropiado es apagado y que cualquier presión es aliviada antes de desconectar las mangueras hidráulicas.
2. Asegúrese que las líneas de aire son despresurizadas antes de desconectar las mangueras.

3. Asegúrese que los interruptores eléctricos estén apagados y señalizados antes de desconectar cualquier cable.
4. Asegúrese que toda válvula está adecuadamente cerrada y los cobertores de los extremos instalados inmediatamente después de desconectada la manguera. Hojas absorbentes de aceite deben ser colocadas debajo de las conexiones de la manguera para reducir los riesgos de deslizamiento debido a pequeños derrames de aceite. Todo el aceite debe ser limpiado inmediatamente después que las mangueras sean desconectadas y se hayan conectado los protectores.
5. Los protectores deben ser instalados en los conectores. Los cables deben ser chequeados físicamente por daños mientras son enrollados para el almacenamiento.

5.1.6 Remoción del Top Drive

Todos los puntos en los procedimientos de la instalación deben ser revisados y generalmente seguidos (en orden inverso) durante el procedimiento de desmontaje. Atención especial debe ser prestada a lo siguiente:

1. Antes de mover el Top Drive del piso del taladro, asegúrese que el camino está despejado para moverlo sin dañar el equipo o herir al personal. chequee por, y retire los peligros de tropiezos.
2. Después de haber retirado los pasadores de la estructura de extensión / Top Drive y el brazo extensor / Top Drive, el cojinete de torque debe ser sujetado con pasadores al riel de torque. No deje el conjunto extensor / cojinete de torque colgando en un carrete (winch) o línea de carrete del cuadro mientras que continúa con la remoción del Top Drive.
3. Cuando el Top Drive es levantado para crear espacio y ubicar el estante de transporte, asegúrese que el Top Drive no gira y no se desenrosca la conexión de la cabeza de inyección.
4. Todas las cuatro patas del estante para transporte deben estar soportadas adecuadamente.
5. El personal debe vigilar la ubicación de sus manos cuando guía el Top Drive a su posición adecuada para poner los pasadores en el estante.

6. Después que la cabeza de inyección haya sido desenroscada del Top Drive, deben ser utilizadas eslingas adecuadas para mover el Top Drive con el aparejo si no existe disponible una grúa o si es incapaz de alcanzar la mesa rotaria. Es contra la política de TC levantar el Top Drive con carretes (winches) de aire o hidráulico o líneas de carrete del cuadro. NO CONECTE eslingas en cualquier punto del estante para transporte cuando manipule el Top Drive en una posición vertical.

7. Un adaptador de levantamiento de TC debe ser utilizado si se va a utilizar el eje central (quill) para levantar el Top Drive.

5.1.7 Remoción del Circuito de Servicios

Todos los puntos de los procedimientos para el montaje deben ser revisados y generalmente seguidos (en inverso). Se debe prestar atención especial a los objetos enumerados a continuación.

1. El equipo adecuado de protección personal debe ser utilizado para este procedimiento.
2. El personal debe tomar precauciones cuando conecta la línea del carrete (winch) o grúa al puente colgador de mangueras.
3. Si se requiere que el personal empuje el conjunto alejándolo de la torre cuando el conjunto es bajado utilizando una línea de carrete (winch), debe tenerse cuidado que las manos y los pies no queden atrapados y/o aprisionados.
4. La velocidad del carrete (winch) debe ser muy lenta para que el conjunto pueda ser detenido rápidamente si es enganchado en su movimiento hacia abajo.
5. Todo el personal debe mantener una ubicación segura para la eventualidad que la carga sea dejada caer accidentalmente.
6. Asegúrese que el control del carrete de mangueras esté en una posición neutra antes que la bomba hidráulica sea puesta en marcha.
7. El operador del carrete de mangueras debe girar el carrete lentamente hasta que tenga una

buena sensación de control.

8. El operador del carrete de mangueras no debe apoyarse sobre el carrete o el protector de cadenas con su mano libre. Todo el personal debe estar consciente de este peligro.
9. Si el operador del carrete de mangueras debe abandonar los controles, la bomba hidráulica debe ser apagada para prevenir cualquier peligro si el control es activado inadvertidamente.
10. Un buen método de comunicación debe ser desarrollado y mantenido entre el operador del carrete de mangueras y el operador de la grúa, carrete (winch), levanta cargas, etc.
11. Una inspección visual por daños mecánicos a las mangueras, grapas de seguridad, eslingas, cadenas, etc., debe ser efectuado mientras se enrollen las mangueras en el carrete.
12. Las grampas de seguridad, eslingas y cadenas deben ser retiradas de las mangueras cuando estas son enrolladas. Las mangueras deben ser mantenidas tensas mientras se enrollan en el carrete.
13. Los cables eléctricos no deben ser enrollados en el carrete de mangueras con las mangueras. Un carrete separado es proporcionado para el cable eléctrico y debe ser utilizado.
14. Después de enrolladas las mangueras, el pasador de seguro debe ser instalado en el carrete.
15. Las mangueras hidráulicas deben ser desconectadas de los controles del carrete y almacenadas adecuadamente.

5.1.8 Desmontaje del Riel de Torque

Todos los puntos en los procedimientos para el montaje en el taladro deben ser revisados y generalmente seguidos (en inverso). Se debe prestar atención especial a los objetos enumerados continuación.

1. El equipo de protección personal debe ser utilizado cuando se trabaja en la torre del taladro.
2. Las eslingas para levantamiento deben ser anexadas al aparejo y al riel de torque, y las

eslingas deben estar tensas antes que los pernos de la barra en T sean retirados. No levante el peso del riel en este momento.

3. Después que los pernos de la barra en T sean retirados, el riel puede ser levantado y el conjunto colgando desconectado. En la mayoría de los casos el riel no estará colgando exactamente vertical cuando cuelgue del aparejo.

4. Asegúrese que la parte superior del riel no quede enganchado a la torre cuando este es levantado, especialmente si este es levantado lo suficientemente alto para retirar el conjunto de extensión / cojinete de torque.

5. Asegúrese que no se permita que el riel se balancee en la parte inferior ocasionando que la parte superior se ponga en contacto con la torre.

6. El método más seguro para desconectar y bajar las secciones del riel es bajar las secciones una por una a través de la mesa rotaria hasta que la brida conexión esté a un nivel donde el personal pueda retirar las tuercas de los espárragos mientras que está parado en el piso del taladro. La sección inferior del riel puede ser sostenida con un carrete (winch) o línea de carrete del cuadro después de ser desconectada. Si este método es utilizado, asegúrese que la BOP o válvulas del cabezal del pozo están cerrados y que el riel no se asienta sobre cualquier cosa que pueda ser dañada o rota.

7. Si no existe suficiente espacio por debajo del piso del taladro o es tomada la decisión de bajar el riel en secciones más largas, asegúrese que:

a) Las líneas de levantamiento están diseñadas para el uso en particular. Es contra la política de TC levantar un hombre en cualquier tipo de dispositivo de levantamiento conectado a una línea de elevador.

b) El operador del carrete (winch) de aire o hidráulico esté calificado, el carrete y el cable están en buena condición, y el cable está enrollado en el carrete adecuadamente cuando el personal esté utilizando un cinturón para ser levantado, cesta, etc..

c) El personal en el piso del taladro esté alejado cuando son utilizadas herramientas sobre cabeza.

d) Todo el personal se encuentra en una posición segura cuando las secciones del riel inferior son retiradas para evitar heridas si la sección inferior balancea o es levantada o bajada muy rápidamente.

8. Las dos últimas secciones en la parte superior no deben ser desconectadas hasta que se encuentren sobre el piso. El punto donde las eslingas del bloque están anexadas al riel es tal que si estas dos son desconectadas, la pieza superior estará fuera de balance y puede balancearse a una posición más horizontal lo cual es muy peligroso para el personal que retira los pernos y tuercas.

9. Si la barra en T es retirada antes que el riel de torque haya sido bajado, la línea del carrete (winch) debe ser conectada a la barra en T con un grillete. Esto evita que la barra se deslice fuera de la eslinga o cadena y caiga cuando es separada de la grapa y esté fuera de balance. El personal que maniobra la barra fuera de la grapa debe estar ubicado para que la barra no sea un peligro cuando quede libre de la grapa.

10. Cuando el riel de torque es retirado, asegúrese que este no se balancea sin control cuando son retiradas las grapas.

Anexo 2: Resolución S.R.T. 960/15. Mayo de 2015

PLACA IDENTIFICATORIA: Los autoelevadores deben contar con una placa identificadora para el equipo y otra para el accesorio, la cual debe contener, en forma visible, indeleble, destacada y redactada en idioma español, la siguiente información: a) La carga máxima admisible a transportar, conforme el Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA). b) La tabla de carga y/o curvas que permitan el cálculo de cargas máximas admisibles para distintas condiciones de uso, en el sistema métrico legal argentino. c) La identificación interna del autoelevador. Las placas deberán cumplir con lo establecido por la Norma IRAM 8412-1, o la que en el futuro la modifique o sustituya.

CABINA: La cabina del autoelevador deberá cumplir con los siguientes requisitos: a) Estructura resistente que proteja al operador contra caídas, proyección de objetos o por desplazamiento de la carga. b) El autoelevador que deba operar con lluvia, nieve, agua nieve, etc., deberá contar con cerramiento y un sistema de limpiaparabrisas. c) El aire en el interior de las cabinas con cerramientos, deberá cumplir los requisitos establecidos en la legislación vigente.

MANDOS: Los mandos de la puesta en marcha, aceleración, elevación y freno, deben reunir las condiciones de seguridad necesarias para evitar el accionamiento involuntario. **ASIENTO:** El asiento del conductor debe estar diseñado ergonómicamente, poseer soporte lumbar adecuado, ser cómodo, regulable en profundidad y tener la capacidad de neutralizar en medida suficiente las vibraciones.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD: El autoelevador debe estar provisto de los siguientes elementos de seguridad: a) Cinturón de seguridad. b) Luces de giro, balizas, posición y freno. c) Luces de trabajo en aquellos casos donde la tarea que se realice con el autoelevador así lo requiera. d) Bocina. e) Dispositivo de aviso de retroceso, acústico-luminoso. f) Espejos retrovisores en ambos lados del vehículo. g) Arrestallamas, en el caso de que se trabaje en ambientes que así lo requieran. h) Dispositivo aislante que

envuelva el tubo de escape y puntos calientes, para impedir el contacto con materiales o personas evitando posibles quemaduras o incendios. i) Freno de estacionamiento que permita mantenerlo inmóvil con su carga máxima y con la pendiente máxima admisible. j) Para trabajos en pendientes, debe estar provisto de cuñas para sus ruedas, las que se deben utilizar cuando el autoelevador se encuentre detenido. k) Extintor acorde con el riesgo existente. l) Medios seguros.

MANUAL: El manual del operador debe ser accesible al operador y debe estar redactado en idioma español, en el Sistema métrico legal argentino.

CARTELERÍA: Colocar cartelera que indique los máximos permitidos, en todas las áreas donde circulen los autoelevadores.

SEÑALIZACIÓN: Señalizar todas las áreas donde se desplace el autoelevador, con cartelera de seguridad, correspondiente a todos los aspectos relacionados con su circulación. Pintar y señalar la altura de techos cañerías y otras estructuras, con el fin de evitar accidentes cuando el vehículo se encuentre con la altura máxima de elevación de la torre.

RAMPAS DE ACCESO: Las rampas de acceso a pasarelas, semirremolques o dársenas, deben: a) Ser seguras para la tarea que se realiza, debiendo soportar el peso del vehículo más la carga máxima admisible por el autoelevador. Indicando además, de manera clara y permanente en cada lugar, el peso máximo a soportar para cada rampa. b) Contar con superficies antideslizantes y con medios que eviten el desplazamiento lateral fuera de las mismas. c) Instalarse de modo tal que el ángulo de la rampa sea el admisible por el autoelevador y con medios efectivos que minimicen una operación con riesgos. Se asegurarán, de tal manera que el arribo del vehículo no provoque movimientos que comprometan la estabilidad del mismo.

AMBIENTES EXPLOSIVOS: En locales con ambiente explosivo, solo se deben utilizar vehículos que cuenten con instalaciones y dispositivos de seguridad adecuados.

PICTOGRAMAS EN AUTOELEVADOR: El vehículo debe contar con pictogramas y cartelería de prevención de riesgos sobre: a) Uso del cinturón de seguridad. b) Riesgo de atrapamiento. c) Aplicación del freno de estacionamiento al salir del vehículo. d) Presión de inflado de los neumáticos. e) Velocidades de circulación autorizadas. f) Prohibición de llevar, elevar o transportar personas. g) Prohibición de circulación de personas por debajo de la carga. h) Riesgos en la recarga de baterías y recambio de envases de Gas Licuado de Petróleo (GLP).

CAPACITACIÓN: Todo conductor de autoelevadores debe realizar una capacitación teórico-práctico no menor a 10 horas con evaluación final, a fin de contar con la autorización para la operación del autoelevador. La capacitación debe ser revalidada anualmente, y la misma debe ser de 2 horas de duración.

CREDECIAL: El conductor del autoelevador debe llevar en todo momento la credencial exhibida en lugar visible. Dicha credencial debe contener los siguientes datos: a) Nombre, Apellido y D.N.I. b) Foto. c) Apto médico. d) Fecha de la última capacitación. e) Calificación como operador.

CONTROL DIARIO: El operador del autoelevador debe realizar un control diario del equipo en el inicio del turno de trabajo, mediante un listado de verificación o chequeo. En caso de detectar irregularidades en el chequeo debe informar al supervisor/responsable/encargado, debiendo indicar este último al operador si el autoelevador puede ser operado o debe ir a reparaciones de manera inmediata, o de acuerdo al tipo de vehículo que opere.

FUERA DE USO: Los autoelevadores que se encuentren fuera de servicio, deben quedar claramente señalizado con la prohibición de su manejo por trabajadores no encargados de su reparación.


REVISIÓN GENERAL: Trimestralmente un profesional con incumbencia debe realizar una revisión general del autoelevador.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Se debe registrar el programa interno de mantenimiento preventivo establecido por el fabricante, en caso de no contar con éste, se establecerá uno. Asimismo se debe registrar el mantenimiento correctivo que se le realice al vehículo.

REAPROVISIONAMIENTO DE COMBUSTIBLE: la carga de baterías y el recambio de envases de Gas Licuado de Petróleo (GLP), se debe realizar en lugares designados y equipados para tal propósito, los que deberán cumplir con la normativa vigente.

CONDUCCIÓN EN LA VÍA PÚBLICA: En el caso de que el autoelevador se utilice en la vía pública, se debe cumplir con la legislación vigente del municipio o provincia donde se encuentra radicado el establecimiento

Anexo 3: PROCEDIMIENTO USO DE GRUA EN LOCACION

Ref. Procedimiento PR-TD-ARG-7.5.1		Propietario: Gerencia HSE
Revisión 6	OPERACIONES CON GRUA EN LOCACIÓN	Aprobado por: Country Manager
Fecha: Marzo 2019		Página 185

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de Seguridad para operaciones con grúas, las inspecciones de estos equipos como también las de los elementos críticos empleados en las operaciones, con el fin de preservar la salud de las personas y la integridad de las instalaciones propias y de terceros.

2. ALCANCE

Todas las actividades que requieran el uso de una grúa en el ámbito de trabajo en el taladro.

3. RESPONSABLES

- ✓ Jefe de Equipo
- ✓ Supervisor TD
- ✓ Técnico TD
- ✓ Operador del equipo
- ✓ Supervisor HSE

El presente procedimiento no es limitativo, ni sustituye normativas establecidas por la legislación vigente. Tampoco eximen de la responsabilidad en la correcta ejecución de Maniobras y uso de los medios de elevación adecuados, ya sean propios, subcontratados o alquilados.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Consideraciones generales:

Movilizar una carga, equipo o material, es una técnica importante, que debe realizarse aplicando en todo momento, las normas y procedimientos de seguridad requeridos, tanto para la selección de los equipos de elevación como del personal capacitado para la ejecución de los trabajos.

Los operadores de grúas de este proyecto deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) Poseer permiso de conducir y experiencia reconocida.
- b) Certificado médico expedido en el último año. Dicho certificado deberá referirse a visión, audición, reflejos y presión arterial, como mínimo, sin perjuicio de los que la legislación fija para los exámenes periódicos.
- c) Tener formación adecuada del tipo de grúa que se está manejando, así como tener suficientes conocimientos sobre la grúa y mecanismos de seguridad.
- d) Conocer el Código Internacional de Señales de Mano para trabajos con Grúas (Anexo II), de señales en general y cualquier método alternativo de comunicación que se utilice, para hacer efectivas con seguridad las instrucciones emitidas por el señalero.
- e) Estar familiarizado con los mecanismos de lucha contra incendios de la grúa y tener información sobre su utilización.

Por su parte, las maquinarias deberán estar provistas de mecanismos y dispositivos de seguridad necesarios para:

- a) Evitar la caída o retorno brusco de la plataforma, cuchara, cubeta, receptáculo, material o vehículo, a causa de avería de la máquina, mecanismo elevador o transportador o por la rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
- b) Evitar la caída de personas y materiales.

c) Evitar la puesta en marcha fortuita y las velocidades excesivas peligrosas.

4.2 Las grúas estarán provistas de frenos que puedan inmovilizarlas aún cuando se hallen cargadas al máximo de su capacidad, en cualquier condición de trabajo. Dichos frenos serán bloqueados cuando la máquina se encuentre detenida.

4.3 Los accesos a las cabinas y puestos de los operadores, deberán limpiarse y mantenerse libre de aceites, grasas, barro o cualquier otra sustancia resbaladiza.

4.4 Durante las operaciones, no se permitirá a persona alguna:

a) Estar de pie y permanecer como tal sobre la máquina.

b) Que sea trasladada sobre la carga.

c) Que para trasladarse se sujete la carga, gancho o cable de la grúa.

d) Que ascienda, descienda o pase de una máquina a otra estando estas en movimiento.

e) Realizar trabajos debajo de la grúa o carga suspendida.

f) Transitar o permanecer dentro del área de operaciones asignadas a la grúa, con excepción de aquellas ocupadas en las operaciones propiamente dichas.

4.5 Aquellas cargas suspendidas, que por sus características sean recibidas por los trabajadores para su posicionamiento, deben ser guiadas mediante accesorios (cuerda u otro elemento equivalente), que eviten el desplazamiento accidental. La elevación de materiales sueltos debe hacerse con protecciones, empleando equipos y procedimientos que impidan la caída de aquellos.

No deben dejarse los aparatos elevadores con cargas suspendidas.

4.6 Las grúas deben poseer como mínimo en servicio los dispositivos

y enclavamientos originales, más aquellos que se agreguen a fin de posibilitar la detención de todos los movimientos en forma segura y el accionamiento de los límites de carrera de izado y traslación

4.7 No debe operarse una grúa con carga hasta que los estabilizadores de apoyo se encuentren posicionados sobre las bases firmes que eviten el vuelco de la grúa. Igual criterio se debe aplicar cuando el equipo esté ubicado sobre neumáticos, en cuyo caso será necesario que estén calzados para evitar desplazamientos accidentales.

4.8 En los casos en que se efectúen trabajos en las proximidades inmediatas de conductores o aparatos de media o alta tensión, energizados y no protegidos, los mismos se realizarán atendiendo

las instrucciones que para cada caso en particular, indique el Supervisor responsable de la tarea, quien se ocupará de que sean constantemente mantenidas las medidas de seguridad.

4.9 En las operacionales en que se prevea el uso de equipos de radiocomunicación, deberán ser probados antes de comenzar los trabajos.

4.10 Las grúas deben reforzarse en medida suficiente a su resistencia, estabilidad y rigidez cuando se prevea que durante las operaciones se hallen expuestas a empujes de vientos.

Cuando la velocidad del viento supere los 60 Km/h, NO deben realizarse operaciones con grúas u otros equipos de elevación.

Para otras condiciones como son: nieve, hielo, lluvia o niebla el Jefe de equipo, el supervisor correspondiente y el supervisor HSE, deberán acordar si se realizan operaciones y las medidas de seguridad a adoptar se agregarán al análisis de riesgos.

Solo se realizarán maniobras con la grúa con luz diurna.

Como norma general se establece de que ninguna grúa opere en condiciones atmosféricas desfavorables que puedan afectar su estabilidad, (como puede ser al recibir descargas atmosféricas, por lo que el brazo debe dejarse a cero grado de inclinación) o afecten las condiciones de seguridad en general.

4.11 No se procederá a ninguna transformación ni reparación de piezas del equipo elevador que puedan afectar la seguridad del aparato.

Solo se admitirá el empleo de repuestos y elementos originales de fábrica con certificado de garantía colocados por talleres homologados.

4.12 No deben izarse, bajar ni trasladarse materiales de manera que se puedan producir sacudidas bruscas.

4.13 Cualquier grúa o equipo de elevación que presente fuga de aceite o diferencias de cualquier tipo, será sacado de servicio hasta que el problema haya sido resuelto totalmente y posea la inspección de auditoría y control correspondiente y la autorización expresa de poder operar nuevamente.

4.14 En el lugar donde se realicen operaciones de izado de cargas, se deberá instalar una demarcación del área, mediante un vallado de seguridad.

Cuando no fuera posible (por ejemplo, en el transporte de objetos voluminosos) deberán adoptarse las medidas pertinentes para interrumpir o desviar provisoriamente la circulación en lugares

transitados.

4.15 Deben adoptarse las medidas que sean necesarias para evitar que durante el izado o el descenso, la carga tropiece con algún objeto y se desplace ella misma o dicho objeto.

4.16 No se debe usar la grúa para tirar de objetos fijos, izar mediante tracción oblicua, arrastrar objetos o mover vehículos.

4.17 Para realización de trabajos con más de una grúa, se adoptarán las medidas necesarias para que en ningún momento soporten dichas grúas un peso superior a la carga útil admisible, ni peligre su estabilidad durante el izado o descenso de la carga y se designará especialmente una persona para coordinar las maniobras de las grúas que deban operar en forma combinada.

4.18 Para la realización de trabajos con grúas se utilizará el Código Internacional de Señales de Mano para Trabajos con Grúas, dirigidas por el encargado de maniobras, el operador del equipo de elevación o grúa.

4.19 Controles de operaciones:

Este procedimiento proporciona una GUIA para el control de izados con grúas, que por sus características son considerados especiales.

Todas las grúas deben disponer en las cabinas de una tabla de cargas, confeccionadas en base a un 75% de capacidad de acuerdo con la inclinación, excepto aquellas grúas que están calculadas para una inclinación del 85% según sus indicadores automáticos de carga de seguridad. Izados que se encuentran en la categoría de especiales son:

- a) Aquellos que exceden 75% de la capacidad asignada a la grúa y la configuración de ella.
- b) Aquellos que requieren dos o más grúas para hacer levantamiento y/o traslados.
- c) Aquellos en que la grúa está localizada de tal manera que la carga o la pluma de la grúa podría caer sobre cables eléctricos, transformadores, tuberías, equipos conteniendo inflamables, explosivos, gases o líquidos peligrosos.

La configuración de grúa usada en este procedimiento se refiere a variables tales como: la longitud de la pluma, cable (extendido o retirado) y los accesorios (brazo giratorio, bola para balancín, motor de gancho, artefactos de levantamiento). Todos los elementos mencionados afectan a la capacidad bruta de la grúa y serán tomados en consideración antes del izado.

Si al llenar el formulario de Permiso de Trabajo, el Supervisor que controla los trabajos, determina que el izado iguala o excede el 95% de la capacidad de configuración de la grúa, al pasar por el radio mayor que la carga recorrerá durante su recogida, giro o colocación, el izaje NO se efectuará. En tal caso el Supervisor estudiará la posibilidad de cambiar la configuración de la grúa, siempre dentro de las especificaciones del fabricante.

Si a pesar de ello se sigue sobrepasando el 95%, entonces se deberá buscar y usar la grúa que tenga la capacidad adecuada.

El formulario de Permiso de Trabajo, será confeccionado antes del izado, por el Responsable de la maniobra en conjunto con los involucrados en la misma y contará con la aprobación del Company man.

Cuando existan riesgos adicionales, tales como las líneas de alta presión, superposición de tareas ó ángulo de visión del gruista obstruido tales circunstancias deberán ser registrada en el formulario de permiso, con la medida preventiva adoptada.

El porcentaje de la capacidad de izado de la grúa, resulta de dividir el valor de la carga a izar por la de la capacidad de la pluma principal. Si el porcentaje carga / capacidad iguala o excede el 95%, el izaje NO se efectuará.

En el permiso se indicarán, además:

- a) Las condiciones meteorológicas durante el izado, con énfasis sobre la velocidad y dirección del viento, posibilidad de lluvia, nieve o niebla.
- b) Indicar si hay peligro eléctrico en el área del izado (es el área cubierta por los movimientos de la grúa al levantar, girar y colocar). Indicar la distancia que hay al peligro eléctrico, en qué dirección, qué voltaje posee, altura sobre la línea de terreno, sobre o bajo tierra.
- c) Indicar tipo de suelo en el área de izado: suelta, compactada, anegable, tierra virgen, contenido de humedad, excavaciones adyacentes (distancia desde las patas de anclaje a excavaciones o zanja y su profundidad).
- d) Indicar si existen otros peligros localizados en el área de operaciones que podrían interferir con las operaciones de izaje (exponga tipo de peligro involucrado y la distancia hacia él).
- f) Indicar si se emite el análisis de riesgo al personal involucrado en las operaciones.

4.20 Inspecciones de grúas y de elementos auxiliares de elevación:

En este artículo se contemplan los pasos a seguir para las inspecciones de los equipos de elevación y define los criterios de aceptación y rechazo, de las partes que los conforman, y de las pruebas a que deben estar sometidos, de manera que garanticen una operación confiable y segura.

Las inspecciones de los equipos de elevación en servicio se clasifican en frecuentes y periódicas según se indica:

a) Inspecciones frecuentes:

Estas inspecciones se considerarán mínimas, con independencia de otras más exhaustivas recomendadas por el fabricante, serán de la total responsabilidad del operador

- Diarias: Realizadas por el operador antes de iniciar el trabajo y revisará todos los elementos sometidos a esfuerzos.

La inspección diaria incluye la revisión de los elementos de izaje (cables de acero, eslingas, fajas, perchas y grilletes) los cuales deberán estar certificados e identificados con un precinto metálico que acredite dicha certificación y número de trazabilidad. Además de tener el color del semestre según el código de colores de la compañía.

- Mensual: Involucra a personal de mantenimiento calificado y se verificarán los siguientes puntos:

- a) Deformación, agrietamiento, corrosión o descascaramiento de pintura, detectados visualmente en los elementos estructurales de la pluma.

- b) Cualquier anomalía en el funcionamiento de los mecanismos de control y en los sistemas de seguridad.

- Mecanismos de control: cuerpo de válvulas, embragues, reductores.

- Sistemas de seguridad: circuitos de aire, frenos hidráulicos, cuñas.

- c) Todas las mangueras hidráulicas, con filtraciones de aceites, abombamientos, abrasión excesiva del recubrimiento.

- d) Pérdidas de aceite, por debajo del nivel apropiado en los sistemas hidráulicos.

- e) Deformaciones o grietas, en los ganchos de carga y desgaste excesivo de las piezas de bloque.

- f) Deterioros (desgaste, corrosión), o falta de lubricación, en los cables de acero rodantes, poleas y tambores.

- g) Presión de aire inadecuada en los neumáticos.

Anexo 4 PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO / ETIQUETADO (LO/TO)

1. El Empleado Afectado comunica al Empleado Autorizado la necesidad de LOTO

2. El Empleado Autorizado registra el LOTO en dos lugares:
 - (1) en el formato de registro de LOTO mantenido en la estación de LOTO
 - (2) en el tablero de LOTO registrando el equipo que fue bloqueado, la fecha y la hora, nombre de la persona que realiza el bloqueo del equipo y la razón para dicho bloqueo (reparación, mantenimiento, fuera de servicio).

3. El Empleado Autorizado reúne todos los materiales necesarios de LOTO para aislar las fuentes de energía.

4. El Empleado Autorizado notifica a todos los Empleados Afectados que el equipo o sistema será apagado, bloqueado y la razón por la cual se realiza del LOTO.

5. El Empleado Autorizado identifica, desactiva y físicamente AISLA con un candado los controles, breakers, switches y/o válvulas apropiados, en la posición de apagado o posición de seguridad. Nota: Esto incluye las fuentes de poder primarias y secundarias donde estén presentes.

6. El Empleado Autorizado completa el ETIQUETADO apuntando lo siguiente:
 - (a) Nombre de la persona bloqueando el equipo,

 - (b) Nombre de la persona de mayor cargo en el equipo que desarrollará el trabajo (si es diferente al del Empleado Autorizado),
 - (c) Fecha y hora del aislamiento,

(d) Direcciones o advertencias: “No encienda, No abra, No cierre, No opere”

(e) Razón del aislamiento (mantenimiento, reparación, servicio, fuera de servicio).

7. Como sea necesario o apropiado para eliminar la energía almacenada:

(a) El Empleado Autorizado / Electricista calificado, libera la energía eléctrica almacenada (capacitores) a través del polo a tierra (si fuese necesario).

(b) El Empleado Autorizado libera la energía hidráulica o neumática almacenada (aire a presión, gas comprimido, presión hidráulica, fluido a presión, etc.) a través de puntos de purga, drenajes, desconectando y/o ventilando (si fuese necesario).

(c) El Empleado Autorizado libera la energía mecánica almacenada (resortes comprimidos, partes de maquinaria elevadas, objetos suspendidos en altura, volantes, etc.) a través de la liberación controlada de energía, bajando las partes suspendidas, re-posicionando, o físicamente bloqueando con cadenas, cuñas o pines (Si fuera necesario).

8. El Empleado Autorizado debe asegurarse de que todos los Empleados Afectados se encuentran lejos a una distancia prudente, luego, TRATA de operar el equipo, maquinaria o sistema para verificar la efectividad del aislamiento. El Empleado Autorizado hace una prueba de funcionamiento, (PRUEBA) los controles operativos locales y remotos colocándolos en la posición de “ON” (encendido) para asegurarse que la maquinaria NO funciona. El Empleado Autorizado regresa todos los controles a la posición de “off” (apagado) después de haber PROBADO.

9. Cuando el riesgo este asociado con corriente eléctrica, el Empleado Autorizado deberá utilizar un dispositivo para medir la corriente a todos los equipos con

suministro de energía para PROBAR el equipo, asegurándose que no hay energía/voltaje y verificar que el circuito está completamente des-energizado.

10. El Empleado Autorizado notifica a los Empleados Afectados que el equipo apropiado ha sido bloqueado, etiquetado, tratado y probado; y que toda la energía almacenada ha sido liberada o contenida.

11. El Empleado Afectado (o al menos un miembro del equipo de trabajo) verifica que el Empleado Autorizado ha BLOQUEADO/ETIQUETADO el equipo correcto

12. El Empleado Autorizado deposita las llaves con la que se aisló el equipo dentro de la caja grupal de LOTO. El Empleado Autorizado y TODOS los Empleados Afectados colocan su propio candado en la caja grupal de LOTO y mantienen las llaves personalmente. Para operaciones Costa Adentro el Supervisor de Cuadrilla / Perforador colocará su candado en la caja grupal de LOTO como Persona Afectada Principal y supervisor general de esta cuadrilla. El nombre de cada empleado que tenga un candado en esta caja deberá estar escrito en el formato de LOTO y cada uno de ellos mantendrá la llave de su candado.

13. Empleado(s) Afectado(s) realizan el mantenimiento, reparación, servicio necesario.

14. Todos los Empleados Afectados y Autorizados inspeccionan el área de trabajo para confirmar que:

(a) Todas las herramientas, bloques, abrazaderas, pines y elementos no esenciales fueron removidos,

(b) Las guardas de la maquinaria y dispositivos de protección fueron re-instalados,

(c) El equipo está operacionalmente intacto, apropiadamente lubricado y listo para ser operado,

- (d) Los sistemas están apropiadamente conectados y alineados para la operación que está programada,
- (e) El personal está posicionado a una distancia segura a salvo del equipo,
- (f) El personal está usando el correcto equipo de protección personal para la operación,

- (g) Los controles del equipo están en posición “off” (apagado) o “neutral”.

15. El Empleado Afectado reporta(n) la terminación del trabajo al Empleado Autorizado cuando estén listos para restaurar la energía y/o ensayar el equipo.

16. TODOS los Empleados Afectados remueven sus candados en este momento. **REMOVER CUALQUIER CANDADO O ETIQUETA QUE NO FUE ASIGNADA A USTED, ESTA TOTALMENTE PROHIBIDO.** El empleado autorizado notifica a los empleados afectados en el área que los dispositivos de LOTO serán removidos

17. El Empleado Autorizado inspecciona el área para confirmar que es seguro restaurar la energía al equipo, luego remueve el LOTO y restaura la energía para operar y/o probar.

18. El Empleado Autorizado debe notificar a los Empleados afectados que los dispositivos de LOTO fueron removidos y que el equipo, maquinaria o sistemas están nuevamente en servicio o está listo para ser reposicionado o probado

19. Los Empleado(s) Afectado(s) energizan el equipo y lo ensayan para verificar que está trabajando en forma segura.

20. El Empleado Autorizado regresa los materiales de LOTO a la estación de LOTO y cierra el formato de registro LOTO. El Empleado Autorizado borra la información pertinente del LOTO del tablero de LOTO.

Anexo 5 – PR - Gerenciamiento de Viaje

OBJETIVO

En este documento se establecen los criterios de seguridad requeridos por los empleados de Nabors y sus contratistas antes, durante y después de realizar movimientos dentro de las operaciones de la Compañía.

Los objetivos específicos son:

- Aplicar el programa de Gerenciamiento de viajes para todos los viajes que involucren personal de Nabors y sus contratistas con la finalidad de reducir el riesgo antes, durante y después de los movimientos terrestres dentro de las áreas de operaciones.
- Monitorear los movimientos terrestres realizados por vehículos conducidos por personal de Nabors o de terceras compañías, con la finalidad de proporcionar los lineamientos básicos antes de realizar los movimientos o prestar la ayuda inmediata en caso de ocurrir cualquier tipo de incidente durante el movimiento.
- Asesorar y reaccionar en caso de accidentes o incidentes por los movimientos terrestres dentro de las áreas de operación de Nabors.
- ✓ Llevar un registro del desempeño de los conductores, para reforzar buenas prácticas de manejo e informar y corregir desvíos y maniobras inseguras de manejo.

ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas las operaciones y actividades de Nabors y sus contratistas, que realicen desplazamientos por vía terrestre.

Además de las normas establecidas en el presente documento, el Formato de Gerenciamiento de Viajes debe ser completado antes de iniciar el viaje.

DEFINICIONES

- ✓ **Micro Track:** es la empresa proveedora del Sistema de Monitoreo Vehicular para la operación de Nabors Argentina.
- ✓ **Geocerca:** es una herramienta del sistema de gerenciamiento de la flota utilizado para marcar perímetros sobre los mapas y definir alertas de entradas o salidas de un área determinada, velocidades, horarios, etc. Las geocercas contienen alertas programadas de excesos de velocidad. Cada vez que un vehículo supere el límite de velocidad establecido para una geocerca, se enviará un correo electrónico al supervisor inmediato para alertar sobre la situación y para establecer un acercamiento y charla de seguridad.
- ✓ **Tacógrafo con GPS:** es un dispositivo que se instala en los vehículos para rastreo y localización, control de la velocidad, control de frenadas, identificación de conductores, horas de manejo, entre otros datos que ayudan a identificar hábitos de manejo inseguros a fin de corregirlos oportunamente
- ✓ **Exceso de velocidad:** se considera un exceso de velocidad cuando se mantiene el vehículo por sobre el límite establecido por la Ley Nacional de Tránsito N° 24.449 en los diferentes tipos de vías por más de un minuto, y de acuerdo a lo establecido en los LÍMITES DE VELOCIDAD
- ✓ **Coordinador de Flota:** Es la persona responsable del mantenimiento de los vehículos de la flota y la asignación de conductores en el Sistema de Monitoreo Vehicular.
- ✓ **Horario Diurno:** Es el rango horario que comprende luz natural.
- ✓ **Horario Nocturno:** Es el rango horario que no posee luz natural
- ✓ **Contratista:** es cualquier compañía o persona que presta servicios a Nabors

Formato de gerenciamiento de viajes: Es un formato que se completa con anterioridad al desplazamiento, con el objetivo de cuantificar el riesgo del viaje, y determinar el nivel de aprobación requerido para dicho viaje.

CONSIDERACIONES GENERALES

LÍMITES DE VELOCIDAD

Los límites de velocidad a aplicar en los movimientos terrestres de vehículos son:

- ✓ **Ruta asfalto:** 110 km/h
- ✓ **Ruta vehículos pesados:** 80 km/h
- ✓ **Zona urbana** (salvo se establezca lo contrario en la señalización de la carretera)
 - Calles: 40 km/h
 - Avenidas: 60km/h

Área Petrolera:

Dentro de las áreas petroleras, deben cumplirse los límites de velocidad establecidos por la operadora del área. En caso de que la operadora no establezca límites de velocidad, se debe respetar lo siguiente:

- ✓ Caminos principales: 60 km/h
- ✓ Caminos secundarios: 40 km/h

GERENCIAMIENTO DE VIAJES APLICACIÓN

Deberán aplicar el **Formato de Gerenciamiento de Viajes** en las siguientes situaciones:

- ✓ Viajes entre equipos de 0 a 150 km, en condiciones climáticas desfavorables (lluvia, neblina, tormenta eléctrica, nieve o hielo), o cuando el camino a transitar se encuentre en mal estado.
- ✓ Para viajes entre ciudades, desde ciudad al equipo o del equipo a ciudad de 51 a 150km, durante sábados / domingos o feriados, o en condiciones climáticas desfavorables (lluvia, neblina, tormenta eléctrica, nieve o hielo).
- ✓ Para todo viaje que supere los 150km de distancia

FORMATO DE GERENCIAMIENTO DE VIAJE

Es un formato que se completa con anterioridad al desplazamiento, con el objetivo de cuantificar el riesgo del viaje, y determinar el nivel de aprobación requerido para dicho viaje.

Antes de iniciar un recorrido en alguna de las situaciones mencionadas en el punto anterior, el formato de gerenciamiento de viajes debe ser completado y firmado por la persona que requiere el viaje, y debe ser autorizado de acuerdo a la aprobación requerida en función del riesgo, tal como se detalla más adelante.

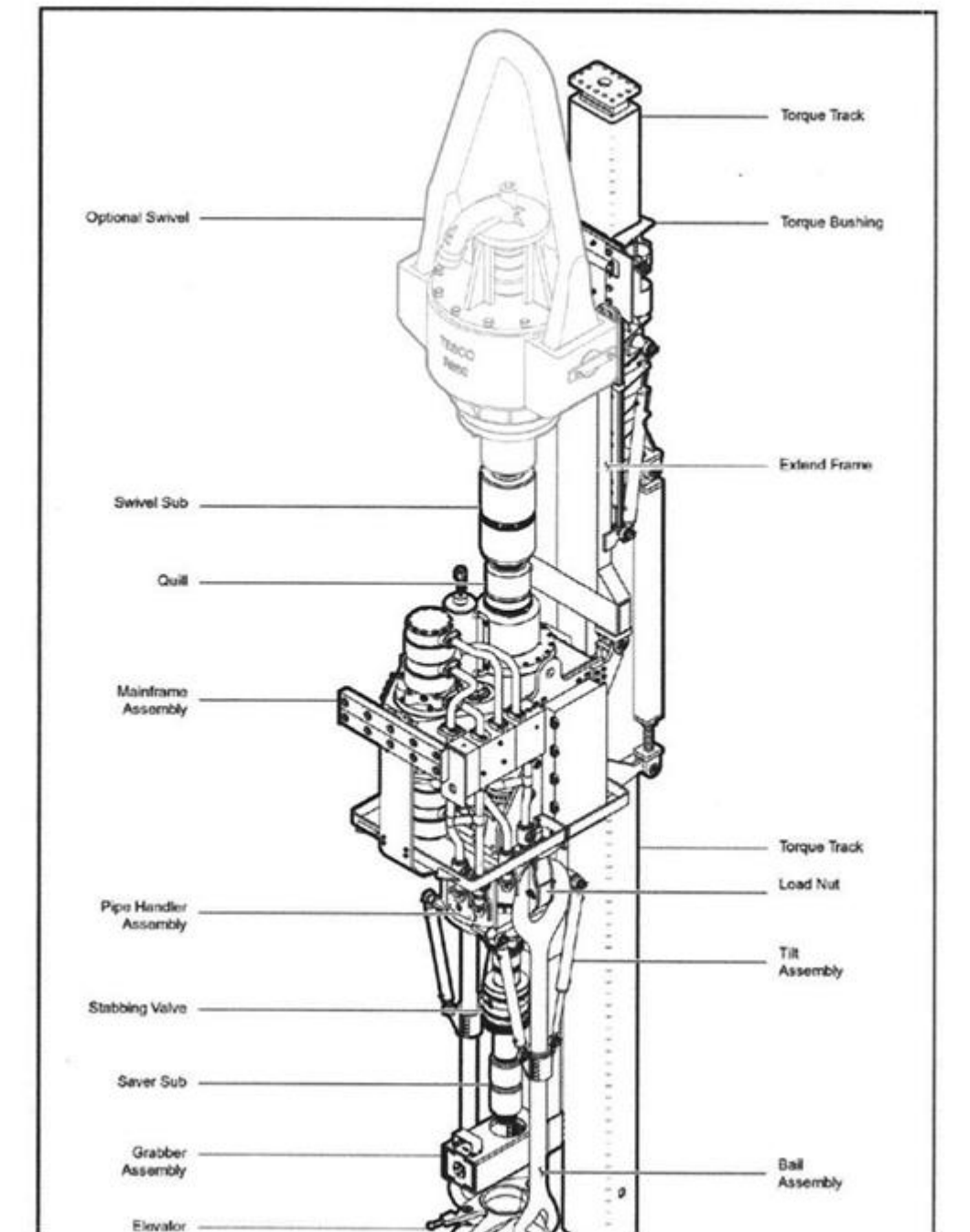
Los aspectos considerados para determinar el riesgo del viaje a realizar son:

- ✓ Distancia a recorrer
- ✓ Descanso del conductor y horas de conducción
- ✓ Riesgo del camino: Condiciones de la vía, y día de viaje
- ✓ Clima
- ✓ Cantidad de personal expuesto
- ✓ Condiciones del vehículo
- ✓ Tipo de carga
- ✓ Conocimiento de la ruta
- ✓ Sistemas de comunicación que se van a emplear.

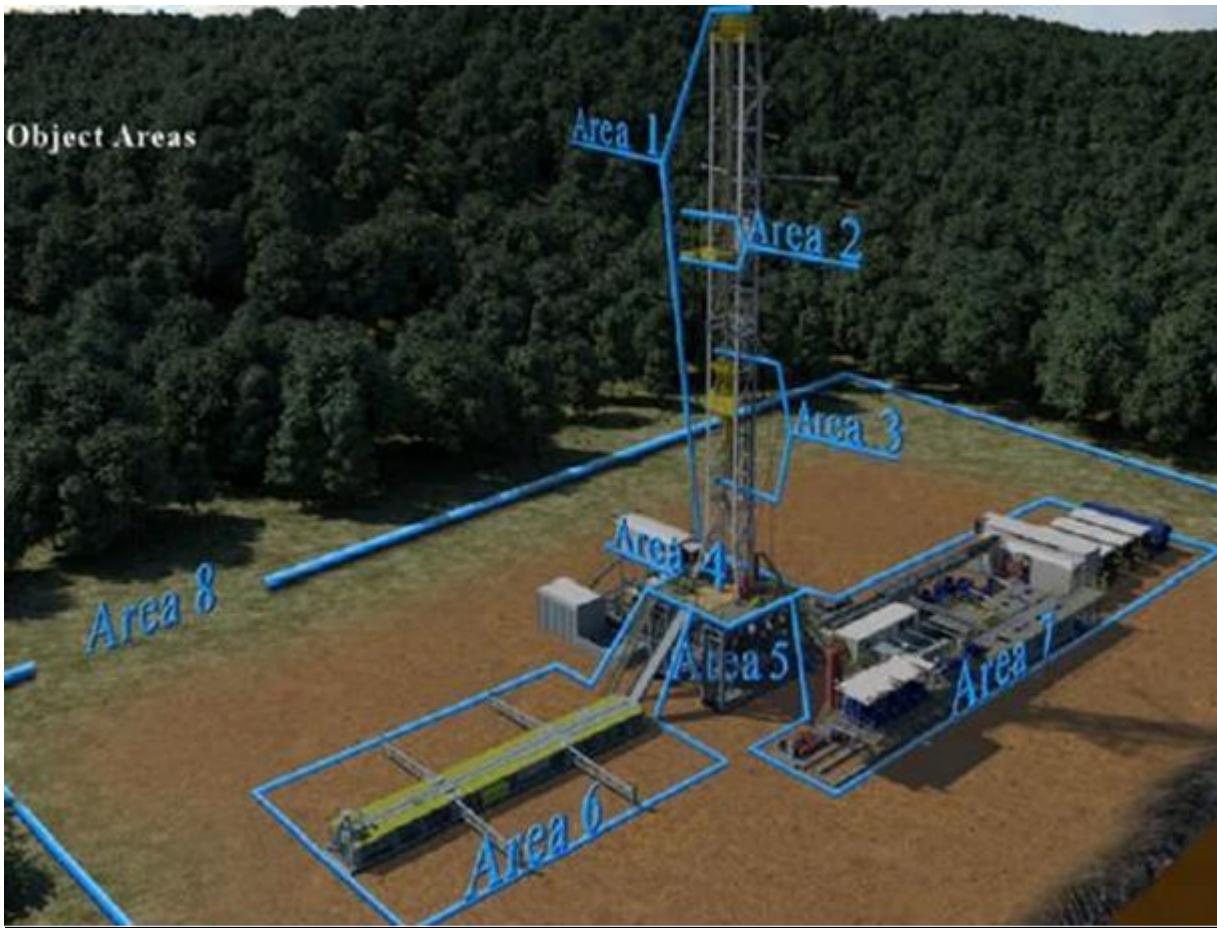
Cada uno de estos parámetros tienen un valor de acuerdo a cada situación que pueda presentarse antes del viaje, estos parámetros son cuantificados con valores. Se debe tomar en cuenta que cuando la cuantificación del riesgo sume más de 12 puntos existe un riesgo inminente por lo cual la recomendación es **NO REALIZAR EL MOVIMIENTO**, sin embargo si por motivo de las operaciones se debe realizar el movimiento, se deberá tener la aprobación del Gerente de Operaciones.

19. APENDICE

Top Drive Tesco Hidraulico HMI 2500t.

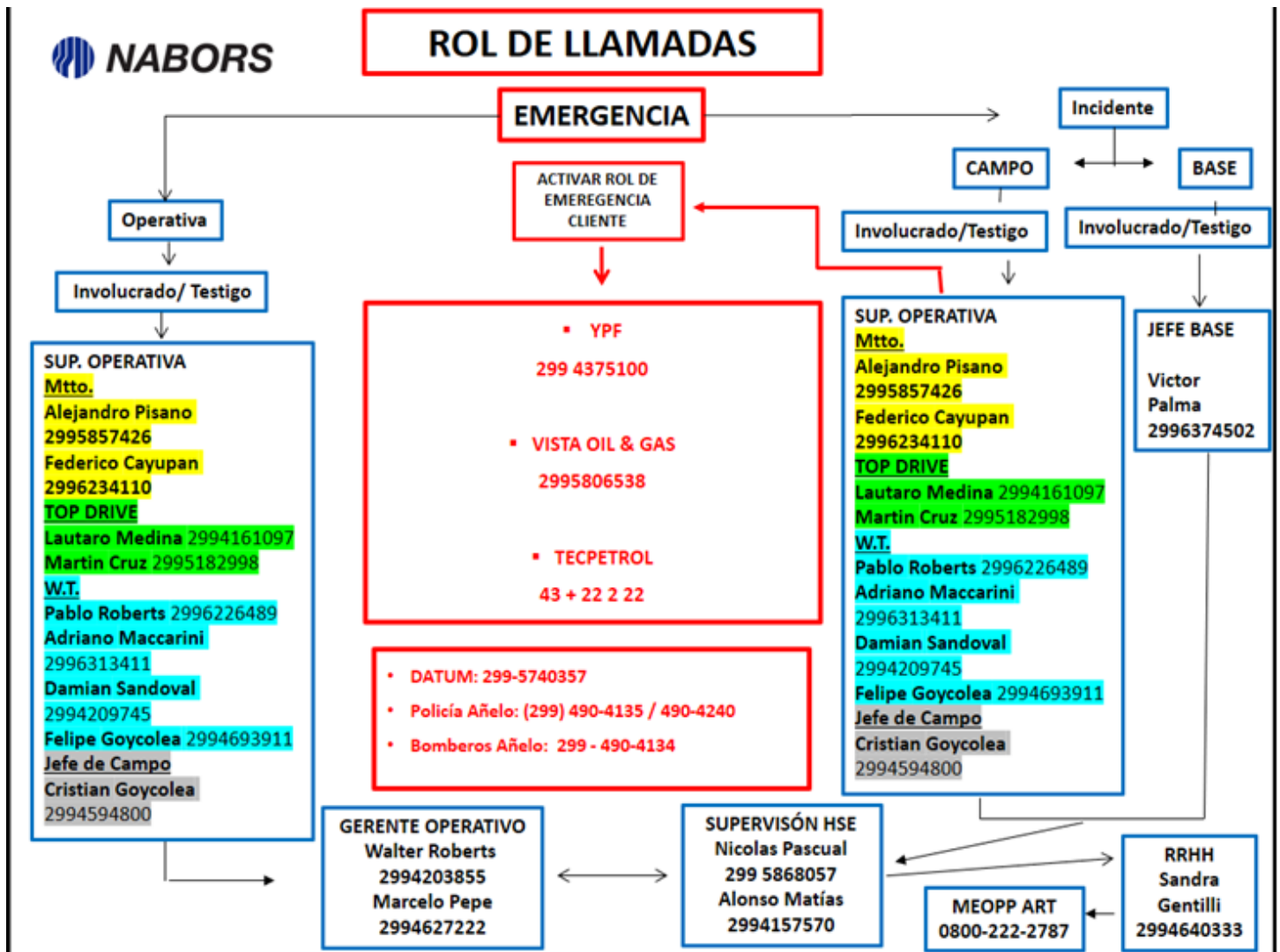


Mapa Dropps

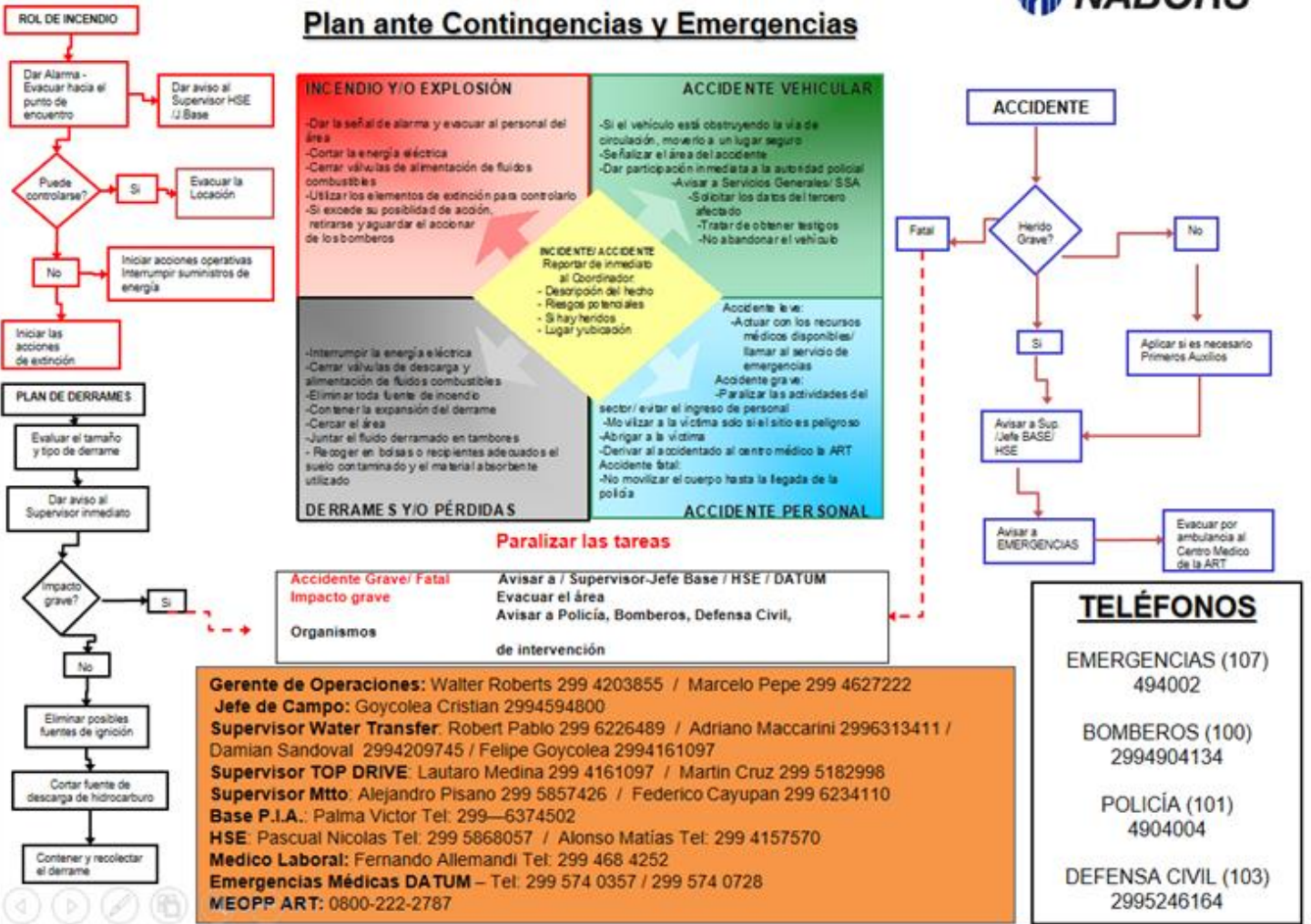


AREA 1	De la corona al piso de enganche – Del piso de enganche a piso de trabajo
AREA 2	Piso de enganche
AREA 3	Bloque viajero
AREA 4	Piso de trabajo
AREA 5	Sub estructura
AREA 6	Planchada
AREA 7	Parte trasera (zaranda, piletas, hpu,tanque diésel)
AREA 8	Locación

Rol de llamadas



Plan ante Contingencias y Emergencias



Bocina de alarma en taladro



Nota: cada taladro cuenta con una alarma de acción manual para utilizar en caso que el taladro no tenga energía

IZA/Precinto 56402
16 de Marzo de 2023



Certificado de Inspección

Equipo: MANIPULADOR TELESCÓPICO

WORKLIFT S.A. inspeccionó el equipo descrito anteriormente y certifica que Cumple con los requerimientos de la norma ANSI/ITSDF B56.6-2021 y la Ley 19.587* de Seguridad e Higiene en el Trabajo y sus Decretos Reglamentarios.

Fecha de Inspección: 16/03/2023

Lugar de Inspección: Neuquén Centenario

Propietario: Keiser Group SRL

Ubicación: Base Centenario

Marca: Haulotte

Modelo: HTL 4010

Serie: CT100790

Año: 2015

Interno: 100790

Dominio: N/A

OTI: 26106

Datos Técnicos

Capacidad de carga máxima (kg):	4000
Distancia a centro de carga (mm):	500
Altura máxima de horquilla (mm):	10000
Cantidad de estabilizadores:	2
Tipo de cabina:	Fija

FO-OI-12 V18 13/09/2022

Página 1/2

La firma digital se encuentra avalada por la ley N°25.506 y DA 927/2014, teniendo la misma validez que una firma manuscrita. Puede validar el certificado siguiendo las instrucciones indicadas en la IO-GC-01.

Contactános

(+54) 011 4553 2420

Web

www.worklift.com.ar

email

info@worklift.com.ar



20.AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A mi familia por la compañía y aliento en esta etapa.

A mis amigos de siempre y a los que me dio esta profesión, de los cuales me nutrí de conocimientos y experiencias.

21. Conclusión Final

El trabajo dentro de la actividad petrolera conlleva un alto riesgo, los trabajadores se encuentran expuestos a muchos peligros desde el momento en que salen de sus hogares hacia el equipo de perforación, donde por lo general recorren varios kilómetros para llegar. Una vez en el equipo de perforación, los riesgos son variados y en el caso puntual del operador Top Drive son incluso mayores porque a los riesgos de presiones, presencia de gases, surgencias, manejo de equipamiento de gran porte e izaje, entre otros, se le suma la gran exposición al trabajo en altura. Es por ello que la toma de conciencia por parte de los operarios, supervisores, gerencia sumado al compromiso de trabajar de manera segura debe ser asumido con responsabilidad.

Un gran problema que se presenta en la lucha contra los incidentes es el exceso de confianza. La experiencia de los trabajadores y el hecho de convivir todo el tiempo con los riesgos hacen que estos se familiaricen y en muchos casos se subestimen. Además, también se hacen presente las preocupaciones o problemas personales que muchas veces distraen a los operarios.

El gran desafío de los referentes HSE y los supervisores operativos es encontrar las herramientas para lograr que los trabajadores no entren en la complacencia y mantengan siempre el estado de alerta. Manejar las premisas de ojos y mente en la tarea y aplicar las herramientas como la autoridad para detener el trabajo son fundamentales en la prevención de accidentes.

Durante el análisis realizado para este proyecto en materia HSE se pudo observar que la empresa mantiene una vanguardia en el compromiso con la seguridad e implementa la cultura de seguridad basada principalmente en los valores como premisa y respaldando con procedimientos, infraestructura y realizando las inversiones necesarias para que los riesgos puedan reducirse y en algunos casos eliminarse. Se ve el compromiso y respaldo por parte de los altos mandos tomando la responsabilidad y velando principalmente por la integridad de las personas,

seguido del cuidado del medio ambiente y la calidad del servicio.

El proyecto apuntó puntualmente a los riesgos del trabajo realizado por el operador Top Drive en un equipo de perforación en el cual se pudo observar que si bien es un trabajo que presenta muchos riesgos, cuentan con el entrenamiento y las herramientas para conocer e identificar estos riesgos y de esta manera poder evitarlos. El compromiso más importante que queda es el de seguir trabajando a diario en la conducta de las personas para que adopten como hábito la cultura de seguridad y eviten tomar atajos o saltar las barreras dispuestas para evitar los eventos no deseados.

22. Bibliografía

- Manual EQD (Enterprise Quality Documents) V.2.0, Febrero 2018
- La perforación. El equipo: herramientas y sistemas auxiliares. Capítulo 8. Perforación y terminación de un pozo. El abc del Petróleo y el gas – IAPG
- Manual de Buenas Prácticas – SRT – II Edición Febrero 2016
- Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Decreto 351/79 Anexo IV
- Resolución 84/2012 Protocolo para la medición de iluminación en el ambiente laboral.
- Resolución 85/2012 Protocolo para la medición del nivel de ruido en el ambiente laboral.
- Resolución 295/2003 Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas.

Páginas Web consultadas:

[https://issuu.com/biliovirtual/docs/actores de la perforación de un pozo de petróleo](https://issuu.com/biliovirtual/docs/actores_de_la_perforacion_de_un_pozo_de_petroleo)

[https://issuu.com/biliovirtual/docs/schlumberger introducción al equipo de perforación](https://issuu.com/biliovirtual/docs/schlumberger_introduccion_al_equipo_de_perforacion)