

**RETROSPECTIVA DE ACCIDENTALIDAD EN EL CAMPO PETROLERO CUBIRO
MUNICIPIO DE TRINIDAD CASANARE AÑO 2014 - 2015**

SAUL GARCIA SANCHEZ

Director:
ANDRES RODRIGUEZ
Ingeniero Industrial

**FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA
SALUD OCUPACIONAL
GERENCIA EN SALUD OCUPACIONAL**

**BOGOTA
2016**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado _____

Jurado _____

Jurado _____

Jurado _____

Bogotá D.C. 11 de Julio de 2016.

AGRADECIMIENTOS

A Dios que me ha llevado paso a paso por el camino de la vida y del aprendizaje continuo, dándome la oportunidad de conocer personas especiales y maravillosas de las cuales he recibido enseñanzas, además de su compañía en momentos cruciales de mi vida. Al Ingeniero Andrés Rodríguez, Director y asesor pedagógico, a los docentes de las materias en la Especialización en Gerencia de Salud Ocupacional de la FUNDACION UNIVERSITARIA DEL AREA ANDINA, a quienes les agradezco, por enseñarme y exigirme durante estos procesos de aprendizaje. También agradezco a todas las personas que contribuyeron en este proyecto suministrándome la información necesaria para su elaboración.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	5
RESUMEN	6
ABSTRAC	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
Descripción del problema.....	8
Formulación del problema.....	9
JUSTIFICACIÓN	10
OBJETIVOS	11
MARCO REFERENCIAL	12
Marco Teórico.....	12
Marco Conceptual.....	15
Marco Contextual.....	16
Marco Legal.....	21
HIPÓTESIS	24
METODOLOGÍA	25
Tipo de estudio.....	25
Población.....	25
Muestra.....	25
Instrumento de Recolección de información.....	25
Variables.....	22
Procedimientos.....	23
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	28
Análisis de datos.....	29
Resultados.....	36
PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO	46
PLAN DE ACCION PARA MEJORAR EL SISTEMA DE SEGURIDAD	49
CONCLUSIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	63
Anexo 1. Matriz propuesta de registro de incidentes, medidas y plan de acción a seguir.....	64
Anexo 2. Cuadro de presentación para el plan de acción.....	67
Anexo 3. Ubicación del campo Petrolero.....	68
Anexo 4. Maquinaria y equipo del campo.....	69
Anexo 5. Peligros y riesgos.....	71

INTRODUCCION

El presente trabajo de grado tiene por propósito principal realizar un análisis retrospectivo sobre la accidentalidad durante los años 2014 – 2015, en la empresa Pacific , concretamente en el Campo Cubiro, ubicado en el departamento del Casanare, con el fin de proponer un programa de seguridad que permita realizar mejor las labores de los trabajadores, teniendo en cuenta que el factor humano es el eje central de la salud ocupacional, y como tal todas las acciones deben estar encaminadas hacia él. Uno de los retos en la seguridad e higiene industrial es buscar disminuir o anular cualquier riesgo que pueda llevar a un accidente o enfermedad ocupacional.

Dentro de la Gerencia en Salud ocupacional, se hace necesario estar al tanto de metodologías o herramientas que puedan ayudar a disminuir los accidentes, también se hace necesario que los trabajadores observen y sean conscientes que existen actos inseguros y que ellos son los principales afectados, en caso de un accidente de trabajo.

La alta complejidad de la compañía, en la actualidad ha llevado a la necesidad de conocer los peligros a los cuales están expuestos los trabajadores y saber cómo poder mitigarlo para no llegar a problemas que puedan interrumpir en un momento dado la continuidad y el desarrollo de las mismas.

RESUMEN

Los accidentes de trabajo continúan siendo la causa principal de incapacidades por factores de riesgo laborales en la empresa, La presente investigación se realiza en la empresa Pacific más específicamente en el campo Cubiro ubicado en el departamento del Casanare empresa dedicada a la exploración y explotación de hidrocarburos.

En los años 2014 al 2015 se presentaron varios accidentes donde se involucró personal directo de la operadora y personal contratista en el área de explotación de hidrocarburos que es una de las principales actividades de la compañía, razón por la cual el objetivo principal de la tesis es identificar los tipos de accidentes de trabajo ocurridos en estos 2 años y hacer un plan de acción para que no se vuelvan a repetir y paralelo a esto analizar los factores intervinientes de dicha accidentalidad ya que permite reflexionar sobre el impacto de estos accidentes en la organización por causas prevenibles.

El desarrollo del trabajo de tesis comprenderá dos fases: la fase de diagnóstico en esta concluye con la caracterización de los factores de riesgo en la que se identifican los accidentes ocurridos en el periodo de estudio, En esta misma fase se incluye el análisis de los formatos de estadísticas de accidentalidad, de los años 2014, 2015. Que permiten tener un panorama más amplio de los factores intervinientes en la génesis de estos accidentes.

La fase dos es la de diseñar un programa de prevención y control de accidentes que comienza de la evaluación diagnóstica específica antes mencionadas; de los cuales establecen las medidas de prevención y control para su retroalimentación e interacción.

Palabras clave: Accidente de trabajo, acuerdo, comportamiento, consecuencia, factores de riesgo, incidente, observar, peligro, riesgo, seguridad

ABSTRACT

Work accidents remain the leading cause of disability by occupational risk factors in the company, this research is done in the company Pacific more specifically in the Cubiro field located in the department of Casanare Company dedicated to the exploration and exploitation of hydrocarbons.

In the years 2014 to 2015 several accidents where direct personnel carrier and contractor personnel engaged in the area of hydrocarbon exploitation is one of the main activities of the company were presented, which is why the main aim of the thesis is identify the types of occupational accidents occurred in these two years and make a plan of action that can not happen again and parallel to this analyze the factors involved in this accident as an opportunity to reflect on the impact of these accidents in the organization preventable causes.

The development of the thesis work will comprise two phases: the diagnostic phase in this concludes with the characterization of the risk factors in accidents that occurred in the study period were identified at the same stage analysis formats included accident statistics, the years 2014, 2015 that allow a wider range of the factors involved in the genesis of these accidents panorama.

Keywords: accident work, agreement, behavior, consequence, factors of risk, incident, observe, danger, risk and security.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción del problema.

La accidentalidad laboral en los campos petroleros es uno de los principales factores negativos que se presentan en estas empresas. Los accidentes de trabajo pueden dejar tanto secuelas físicas como psicológicas para los trabajadores y su familia, además de esto genera altos costos para la empresa, se produce disminución de la productividad de la empresa, se deben realizar indemnizaciones por incapacidades además de generar índices elevados de ausentismo. En el periodo de 2014-2015 en el campo Cubiro se reportaron 15 accidentes de trabajo, de los cuales 7 accidentes correspondieron a la actividad de producción, 6 accidentes a la actividad de perforación y 2 accidentes en la actividad de proyectos. El personal involucrado en estos hechos corresponde a personal directo de la operadora y a personal de contratistas.

Se ha observado en la empresa Pacific y más concretamente en el campo petrolero Cubiro, que a pesar de los esfuerzos que hace la empresa para evitar que ocurran los incidentes en sus operaciones, estos eventos siguen ocurriendo. Cuando ocurre un incidente o casi accidente se hace la investigación respectiva por la metodología TAP ROOT, la cual nos arroja la causa básica o raíz, conociendo este elemento se toman los mecanismos o medidas para mitigar que vuelva a ocurrir el evento o accidente, se genera una alerta de seguridad que es divulgada con todo el personal del campo y por último se genera la lección aprendida que también es divulgada. La idea de este trabajo es poner en práctica un programa fácil de entender y de aplicar para llegarle al personal de todo el campo y disminuir los accidentes, el cual llamaremos programa de seguridad basada en el comportamiento que más adelante explicare.

El incremento en los accidentes de trabajo, debido entre otras cosas a los cambios tecnológicos o la poca capacitación de los empleados, a la manipulación de materiales de uso delicado, infraestructuras inadecuadas y en alguna medida por fallas humanas han hecho que la protección a la salud y seguridad de los trabajadores es un tema de gran preocupación en el campo petrolero Cubiro, buscar los mecanismos para disminuir las lesiones, las enfermedades y las muertes laborales. Establecer un ambiente laboral seguro y sano requiere que la empresa y sus empleados enfoquen la seguridad y la salud como el componente de mayor prioridad.

Formulación del problema

¿Cuál es la caracterización de accidentes que se han presentado en el campo petrolero de Cubiro en el municipio de Trinidad Casanare en los años de estudio, cuáles han sido sus causas y factores que han incidido para que se presenten y que acciones se pueden implementar para mitigar que no ocurran estos eventos?

JUSTIFICACIÓN

Las condiciones de salud de los trabajadores reflejan el crecimiento de las empresas y están directamente relacionadas con estas, desde el punto de vista de políticas organizacionales y administrativas, de modernización y reconversión tecnológica, así mismo, cumpliendo con las normas de salud y seguridad industrial que constituye un factor fundamental en el desarrollo y crecimiento económico.

Es importante realizar un análisis de las causas y efectos que producen la accidentalidad en el campo petrolero Cubiro, ya que se generaran recomendaciones prácticas consistentes en proporcionar orientación respecto del establecimiento de un sistema administrativo, jurídico y técnico para el control de las instalaciones, maquinaria y equipo que entrañan riesgos de accidentes mayores.

Con el presente trabajo de grado se pretende establecer estrategias desde el punto de vista del SGSST para proteger a los trabajadores, la población y el medio ambiente mediante la prevención de accidentes mayores en estas instalaciones; b) la reducción al mínimo de las consecuencias de todo accidente mayor en el lugar de trabajo y fuera del mismo.

Desde el punto de vista académico, se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en la especialización Gerencia en Salud Ocupacional, obtenidos en la Fundación Universitaria del Área Andina, según los módulos desarrollados en las tutorías.

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar la accidentalidad en el Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, desde el punto de vista retrospectivo y formular un programa de seguridad basado en el comportamiento en el campo Cubiro municipio de Trinidad Casanare en los años 2014 y 2015.

Objetivos específicos

- Identificar los tipos de accidentes de trabajo ocurridos en los años 2014 – 2015 y hacer un plan de mejoramiento basado en el comportamiento para que no se vuelvan a repetir este tipo de eventos.
- Identificar en qué tipo de proceso y subproceso han ocurrido los accidentes de trabajo.
- Realizar un análisis estadístico de la información general de la persona accidentada.
- Determinar la información general del trabajador en una matriz de seguimiento a incidentes para realizar una descripción del evento así como la parte afectada.
- Describir acciones de mejoramiento para prevenir y corregir los factores de riesgo por los cuales ocurren los accidentes de trabajo en el campo petrolero.

MARCO REFERENCIAL

Marco teórico:

Seguridad Laboral en la actividad de perforación de pozos (Petróleo y Gas) On Shore.

La actividad de perforación de pozos de Petróleo y/o Gas es una de las principales actividades de la industria Petróleo y Gas, actividad que involucra un número de tareas de alto riesgo para las personas, el ambiente y el proceso.

Durante la actividad de perforación de pozos existen un sin número de compañías que participan en este proceso o actividades, desde las compañías operadoras como el caso de Venezuela PDVSA y sus Convenios Operativos u operadoras como: PEMEX, ECOPETROL, PETROBRAS, entre otras. Compañías de servicio para las diferentes áreas o actividades como en el área de perforación, cementación, transporte, manejo de lodos, químicos, etc.

La actividad de perforación de pozos de Petróleo y/o Gas es una de las principales actividades de la industria Petróleo y Gas, actividad que involucra un número de tareas de alto riesgo para las personas, el ambiente y el proceso.

Perforación de pozo (petróleo y/o gas).

La Actividad de Perforación de Pozos es la única manera de saber realmente si hay petróleo en el sitio donde la investigación geológica propone que se podría localizar un depósito de hidrocarburos.

La etapa de perforación se inicia acondicionando el terreno mediante la construcción de "Locación" y los caminos de acceso, puesto que el equipo de perforación moviliza herramientas y vehículos grandes y pesados. Los primeros pozos son de carácter exploratorio, éstos se realizan con el fin de localizar las zonas donde se encuentra hidrocarburo, posteriormente vendrán los pozos de desarrollo.

Procesos peligrosos y/o factores de riesgos durante la actividad de perforación de pozos.

Durante la actividad de perforación pudieran estar expuestos directamente a la actividad o al proceso un aproximado de 100 empleados directos, mientras que indirectamente pudieran estar involucrados unos 200 empleados más. La perforación de pozos es una actividad continua (24 Hrs al días / 365 días). Con rotación de trabajadores y/o empleados diferente; en diferentes turnos dependiendo de la posición, Ejemplo: Personal de piso (Cuadrilla) Rotativa de 8 Hrs/días los tres turnos. El personal Supervisorio (Supervisores de 12 Hrs, Superv. Mecánico, Superv. Eléctrico, Ing. Pozo, Geólogo, HES Especialista) Rotativa 12 Hrs/día 14 días de trabajo X 14 días Libres.

Perforar un pozo implica un conjunto de actividades que pudiéramos numerar como críticas y que requieren continua supervisión, revisión y control por parte de todos los involucrados y líderes naturales del proceso. Entre estas actividades o proceso peligroso tenemos:

1.- Mudanza o Movimiento de equipo de perforación y foráneos.

Esta es una de la actividades de alto riesgo dentro del proceso debido al sin número de operaciones simultaneas de levantamiento, traslados y movimiento de personal durante la actividad. Algunas de la medidas preventivas y de control que se llevan a cabo durante esta actividad son las siguientes: Reunión Pre-trabajo (días antes de iniciar la actividad), Pre Job Análisis, Inspección de unidades de cargas e izamiento, certificación de equipo, maquinarias, eslingas y operadores, inspección de herramientas de manos, Uso de EPP, etc.

2.- Realizar conexión, bajar tubería o parar tubería.

Estas actividades son tareas de alto riesgo que se realizan con participación activa de los trabajadores, donde se encuentran presentes elementos peligrosos como: Tensión, caída de objeto, golpeado y atrapados por tubería o equipos. Teniendo un alto grado de exposición de las manos debido al manejo manual de equipo como llaves de fuerza, elevadores, torito, cunas, etc. Esta actividad puede considerarse rutinaria dentro de las tareas de perforación pero debido a la alta exposición y los históricos de accidente manejados por el International American Drilling Contractor (IADC) y Occupational Safe and Health Administrator (OSHA). Se presta suma atención a estas tareas.

3.- Preparación de fluido de perforación.

El fluido de perforación es uno de los importantes elementos del proceso de perforación útil para la lubricación, enfriamiento, remover el ripo o corte de perforación, adicionalmente permite tener un control en la presión de la formación. El fluido de perforación tiene como potencial riesgo el contacto con químicos utilizados y trazas de crudo proveniente del pozo. En tal sentido para el manejo de lodo y químicos para la preparación debe haber un número de medidas preventivas y de control para de esta forma evitar lesiones entre esas medidas tenemos: Leer y conocer las Hojas de Seguridad de los Materiales (MSDS) de los químicos, uso de Equipo de Protección Personal adecuado (respirador, mono lentes, delantal, botas neopreno, guantes de PVC o Neopreno), usar dispositivo para manejo de sacos y tambores, etc.

4.- Un sin números de actividades foráneas como trabajos en calientes, entradas a espacio confinados, trabajo en altura y factores de riesgos ambientales como presencia de sulfuro de hidrogeno H₂S.

Cada uno de los elementos anteriormente mencionados suma elementos peligrosos al proceso de trabajo, que requieren ser identificados, controlados y mitigados para trabajar en un ambiente laboral seguro.

Gestión de Seguridad y Salud Laboral.

Durante la actividad de perforación de pozo de petróleo y/o gas la gestión de seguridad y salud laboral se deberían soportar en un sistema que contemple diferentes elementos que permitan soportar las medidas de prevención y control a aplicar en cada uno de los procesos peligrosos. En este caso específico conversaremos sobre una Gestión de Seguridad y Salud que se encuentra soportada en criterios de Excelencia Operacional con tendencia mundial en el mercado de petróleo y gas. Esta gestión se soporta en trece (13) elementos que permitirán llevar el negocio y operaciones de forma segura con el involucramiento de los líderes naturales de cada uno de los procesos dentro de la actividad de perforación de pozos; los elementos que desarrollados en el sistema de Excelencia Operacional son los siguientes:

Elemento 1: Seguridad del personal y de los activos

Elemento 2: Diseño y construcción de las facilidades

Elemento 3: Operaciones seguras

Elemento 4: Manejo del cambio
Elemento 5: Confiabilidad y eficiencia
Elemento 6: Servicios de terceros
Elemento 7: Gestión ambiental
Elemento 8: Administración del producto
Elemento 9: Investigación de Incidentes
Elemento 10: Compromiso de la comunidad y las partes involucradas
Elemento 11: Manejo de emergencias
Elemento 12: Garantía de cumplimiento
Elemento 13: Participación en la creación de legislación y reglamentos

Estos elementos soportaran la aplicación de un sin número de herramientas de seguridad que se deben aplicar para control, monitoreo y seguimiento de los procesos peligrosos presentes en la etapa de perforación de pozos, herramientas como:

- 1.- Permisos de Trabajo (Trabajo en caliente, Espacio Confinado, Bloqueo y etiquetado, izamiento de carga, etc)
- 2.- Análisis de Seguridad en el Trabajo y Seguridad en los Procesos.
- 3.- Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC).
- 4.- Autoridad para Detener el Trabajo.
- 5.; Reunión pre tarea y post tarea para actividades críticas.
- 6.- Evaluaciones médicas específicas para tareas (Trabajo en Altura y espacios confinados)
- 7.- Preparación para emergencias y manejo de casos.
- 8.- Investigación y reporte de Casi Accidentes y accidentes.

La actividad de perforación de pozos petroleros y/o gas es una actividad que requiere pro actividad y compromiso por parte de cada uno de los líderes naturales del proceso en cada uno de los elementos del sistema de seguridad y salud laboral, para de esta forma lograr a tener una operación libre de lesiones e incidentes operacionales. [Ing. Msc. P&S Jose Sandoval HES Drilling Specialist /OSHA Training the Trainer.](#)

Marco Conceptual

- **Ausentismo:** Se denomina al número de horas programadas, que se dejan de trabajar como consecuencia de los accidentes de trabajo o las enfermedades laborales. • Acto

Inseguro: Todo acto que realiza un trabajador de manera insegura o inapropiada y que facilita la ocurrencia de un accidente de trabajo. (NTC3701)

- **Accidente de trabajo:** Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo. Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador. También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión."
- **Comité Paritario de seguridad y salud en el trabajo:** Organismo de promoción y vigilancia de las normas y reglamentos de Seguridad y Salud en el Trabajo dentro de la empresa.
- **Condiciones de Salud:** Son los factores de riesgo del ambiente social y del laboral, de las condiciones sociales y económicas derivadas de la forma de vinculación al proceso productivo que influyen en la salud del trabajador.
- **Condiciones de trabajo:** Es el conjunto de características de la tarea, del entorno y de la organización del trabajo, las cuales interactúan produciendo alteraciones positivas o negativas y que, directa o indirectamente, influyen en la salud y la vida del trabajador.
- **Cronograma:** Registro de las actividades del plan de acción del programa, en el cual se consignan las tareas, los responsables y las fechas de realización.
- **Enfermedad Laboral:** Se considera enfermedad Laboral todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad laboral por el gobierno nacional.

- **Exámenes Laborales:** Valoración del estado de salud a través de exámenes físicos, pruebas funcionales y complementarias, de acuerdo con la exposición a riesgos específicos, que se realizan al trabajador para investigar la aparición de lesiones patológicas incipientes de origen laboral o no.
- **Factores de Riesgo:** Aquellas condiciones del ambiente, la tarea, los instrumentos, los materiales, la organización y el contenido del trabajo que encierran un daño potencial en la salud física o mental, o sobre la seguridad de las personas.
- **Incidencia:** Medida dinámica de la frecuencia con que se presentan o inciden por primera vez, los eventos de salud o enfermedades en el periodo.
- **Incidente:** "Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentaran daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos. Resolución número 1401 de 2007
- **Índice o razón:** Es el cociente entre dos números que muestra la relación de tamaño entre ellos. Se define como la relación existente entre dos poblaciones o universos diferentes.
- **Inspecciones de seguridad:** Es la detección de los riesgos mediante la observación detallada de las áreas o puestos de trabajo y debe incluir: instalaciones locativas, materias primas e insumos, almacenamientos, transporte, maquinaria y equipos, operaciones, condiciones ambientales, sistemas de control de emergencias, vías de evacuación y todas aquellas condiciones que puedan influir en la salud y seguridad de los trabajadores.
- **Investigación de accidente de trabajo:** Técnica utilizada para el análisis de un accidente laboral, con el fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos y determinar las causas y las medidas de control para evitar su repetición.
- **Normas de seguridad:** Son las reglas que deben seguirse para evitar daños que puedan derivarse como consecuencia de la ejecución de un trabajo. Especifican o determinan detalladamente las instrucciones a seguir en la operación, manipulación de máquinas y herramientas.
- **Panorama de factores de riesgo:** Metodología dinámica que permite la identificación, valoración y análisis de los factores de riesgo presentes en el ambiente laboral, facilitando la intervención sobre los mismos.

- **Proporción:** Es la relación existente entre parte de una población y el total de la misma. Expresa la relación de una parte con el todo.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas o una combinación de estos. (Norma OHSAS 18001:2007)
- **Plan de emergencias:** Conjunto de normas y procedimientos generales destinados a prevenir y a controlar en forma oportuna y adecuada, las situaciones de riesgo en una empresa. • **Vigilancia epidemiológica:** Conjunto de acciones y metodologías encaminadas al estudio, evaluación y control de los factores de riesgo presentes en el trabajo y de los efectos que genera en la salud. Se apoya en un sistema de información y registro.
- **Trabajo:** Es una actividad vital del hombre. Capacidad no enajenable del ser humano caracterizada por ser una actividad social y racional, orientada a un fin y un medio de plena realización.
- **Salud:** Es el completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o invalidez. (O.M.S.).
- **Valoración de riesgo:** Procedimiento mediante el cual se asigna valor matemático a un factor de riesgo. Expresa la severidad o peligrosidad a la que se somete el trabajador expuesto.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligroso y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición. (Norma OHSAS 18001:2007)
- **Riesgos laborales:** Son riesgos laborales el accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada y la enfermedad que haya sido catalogada como laboral por el Gobierno Nacional.
- **Tasa:** El coeficiente o tasa es la relación existente entre la población que presenta un hecho particular, la población susceptible a ese hecho. <https://www.funcionpublica.gov.co>

Marco Contextual

En el municipio de Trinidad ubicado en el departamento del Casanare se encuentra el campo petrolífero Cubiro. El área aporta aproximadamente el 10 % de la producción diaria de petróleo de Colombia.

Uno de los mayores productores que operan en el campo es la empresa Pacific Stratus Energy Corp, un productor de gas natural y petróleo crudo liviano con sede en Canadá. Esta empresa opera el campo Cubiro desde el año 2003, la empresa nacional colombiana de petróleo.

Pacific Stratus Corp. es la mayor empresa independiente de exploración y producción de petróleo y gas en Colombia. La compañía con sede en Toronto ha invertido \$ 8 billones para el desarrollo de sus operaciones en el país. www.anh.gov.co/

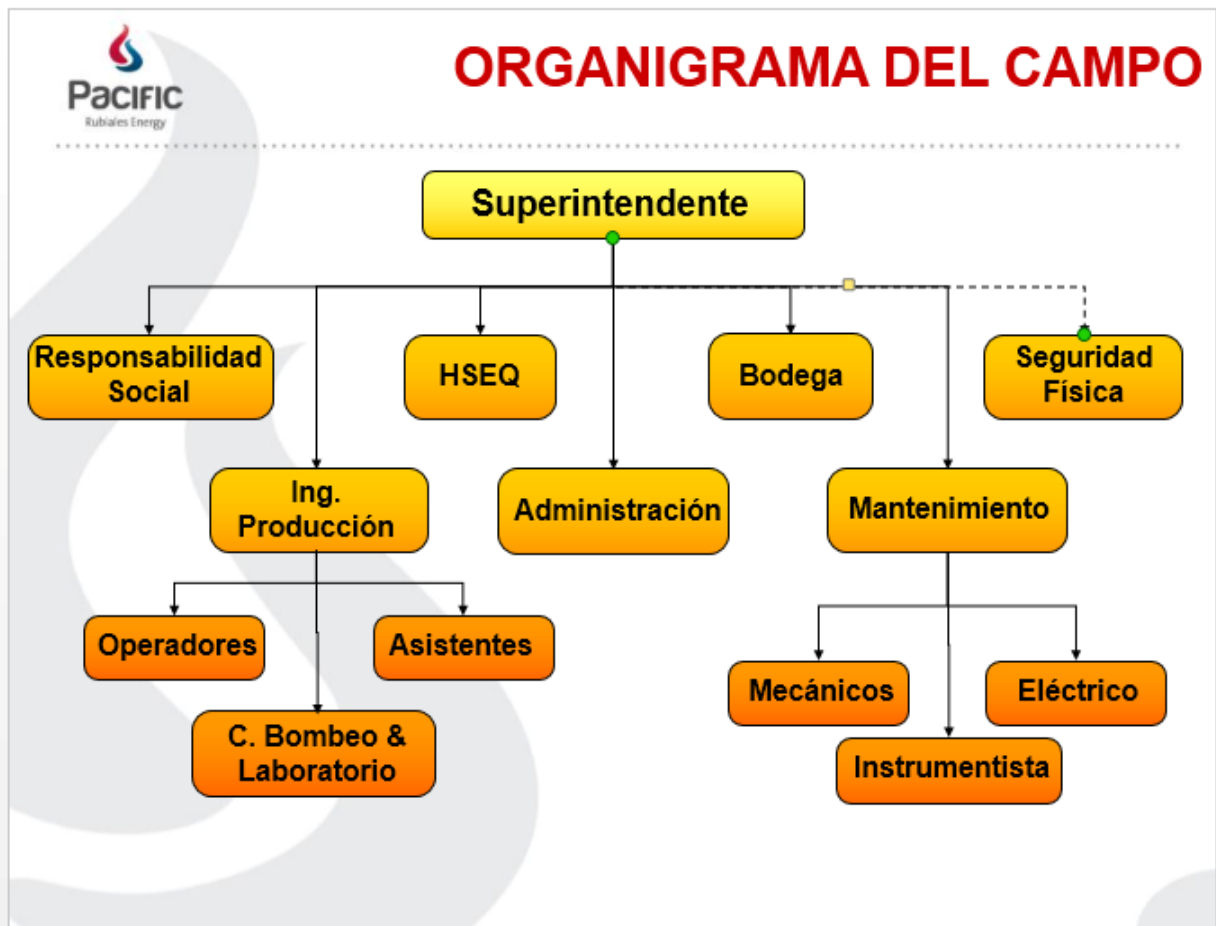


Figura 1. Organigrama del campo petrolero Cubiro.

Descripción de la empresa

Pacific Stratus es una empresa canadiense con sedes en Toronto, Bogotá y Lima, también se encuentra listada en la bolsa de valores de Toronto y Colombia. Es la más grande e independiente exploradora y productora de gas y petróleo en Colombia. Pacific posee el 100% de Pacific Stratus y Meta Petroleum Limited, dos petroleras colombianas, los campos petroleros ubicados en la cuenca de los llanos y el campo de gas natural de la Creciente al norte de Colombia. Pacific se centra en la identificación de oportunidades de crecimiento y expansión en casi todas las cuencas de hidrocarburos en Colombia, al igual que en el este del Perú y Guatemala. La compañía tiene una fuerte y creciente base de reserva y continuamente maximiza los prospectos de producción con sus actividades de exploración.

Visión: Ser la primera empresa independiente en energía y petróleo de Latinoamérica, distinguiéndose de sus competidores demostrando su excelencia técnica, sus capacidades operativas y su excepcional capacidad de descubrir, desarrollar y comercializar nuevas reservas de hidrocarburos.

La empresa Pacific posee una política de sostenibilidad la cual es un gran ejemplo para la Responsabilidad Social Empresarial, gracias a su compromiso y a los programas de responsabilidad social corporativa, la empresa ha logrado expandir sus operaciones siendo no solamente líder en la industria de petróleo y gas, sino también un administrador responsable de los recursos bajo su administración y un buen ciudadano global en todas las actividades ambientales y globales.

Dentro de las políticas de responsabilidad social Pacific aplica siete objetivos estratégicos los cuales señalamos a continuación:

- Operar con excelencia
- Operar en armonía con el medio ambiente
- Fortalecer la sostenibilidad de la cadena de valor
- Tener el mejor talento humano
- Actuar con coherencia y transparencia
- Contribuir a la sociedad mediante la mejora de la calidad de vida en las comunidades donde operan
- Promover el respeto de los derechos humanos Gracias a estas ocho prioridades

Pacific realiza también inversiones sociales como lo son:

- Erradicar la pobreza extrema y el hambre
- Lograr la enseñanza primaria universal
- Reducir la mortalidad infantil
- Mejorar la salud materna
- Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades
- Garantizar la sostenibilidad ambiental
- Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

Pacific

Es una compañía creada en el año 2004 por cuatro venezolanos con décadas de experiencia en los temas relacionados con el petróleo y el gas, todos vinculados en los diferentes procesos de la petrolera venezolana PDVSA. PRE está presidida por los siguientes directivos en Colombia: el profesional RONALD PANTÍN, administrador con varios postgrados en ingeniería industrial y de petróleos, quien se desempeña como el CEO (chief Exejuive Officer por sus siglas en ingles) para Latinoamérica y el caribe. El profesional JOSÉ FRANCISCO ARATA, ingeniero geólogo experto en exploración y producción de petróleo se desempeña como presidente de PRE. El profesional MIGUEL ÁNGEL de la CAMPA especialista en la financiación y comercialización de petróleo y minería alrededor del mundo, es otro directivo importante. Por último, el economista SERAFINO LACONO cuenta con una vasta experiencia en mercado de capitales y promoción de proyectos.

Como se observa, todos y cada uno de los fundadores de PRE son especialistas en una parte del negocio, lo cual los convirtió en un buen equipo para iniciar este expectante proyecto, que además de contar con las personas indicadas en ese entonces contaban también con las condiciones dadas para la inversión extranjera, impuesta durante el primer periodo presidencial de la administración Uribe Vélez. Pacific es una compañía con reconocimiento a nivel nacional, como una de las entidades con comportamiento económico más estable en cuanto a expectativas y resultados; gracias a dicho desarrollo cotiza en varias bolsas a nivel internacional como la de Toronto, siendo esta la más importante en lo relativo a empresas dedicadas a la extracción, producción y transporte de hidrocarburos; la de Brasil se destaca por ser la más grande de

Latinoamérica y en la bolsa de Colombia, país donde está establecido Pacific. Esta compañía, cuenta con un gran reconocimiento por sus excelentes condiciones para sus empleados que suman alrededor de 5.000 directos en campo y oficinas; contratistas que suman alrededor de 4.000, entre ellos pequeñas, medianas y grandes empresas que en mayoría de los casos son de orden local. Además son acreedores de un importante reconocimiento en los diferentes países en los que ha iniciado operaciones, como son los casos de Perú, Guatemala, Belice, Guyana, Brasil y en el remoto Papua Nueva Guinea en el Océano Pacífico. ([Informe de sostenibilidad de Pacific , año 2013. Pags 34-35](#)).

Cuenta con oficinas administrativas en países importantes para el manejo de las finanzas y sus relaciones con socios estratégicos, en lo concerniente a hidrocarburos en países como Estados Unidos, más específicamente en Texas “capital mundial del petróleo”, Canadá, Suiza y Panamá. Finalmente, vale la pena resaltar algunos aspectos de interés general de PRE para tener una noción de la importancia que esta significa para Colombia. PRE está compuesta por 7 unidades de negocio entre las cuales se destacan Meta petroleum, Pacific Stratus Energy, C&C Energy y Petrominerales, esta última recientemente adjunta a este Holding se encuentra en el listado de las empresas petroleras más importantes del país; entre todas sus unidades diariamente se extraen aproximadamente 311.177 barriles de petróleo, de los cuales el 33% del presupuesto general es destinado a las regalías nacionales, es ahí donde radica dicha importancia para Colombia. ([Historia Pacific Rubiales. Consulta web: \[http://gentepacific.rubiales.com.co/gp/SitePages/historia.aspx\]](#)).

Diseño organizacional: La gestión estratégica dentro de Pacific consiste en invertir en proyectos que estén enfocados en el aumento de la producción y el crecimiento de las reservas, tanto a corto como a mediano plazo. Lo que se traduce como la obtención de buenos rendimientos para todos los accionistas en general mediante estudios hechos por especialistas en diferentes áreas de la compañía, que determinan cuáles son las adquisiciones estratégicas que se deben llevar a cabo para cumplir a cabalidad con los objetivos propuestos. De la misma forma, el modelo corporativo de Pacific ha sido exitoso desde su implementación en el año 2010, pues este se encuentra en una constante actualización teniendo como referencia lo relativo a las prácticas y políticas internacionales de buen gobierno corporativo, las cuales se desarrollan día a día y se encuentran conformadas de la siguiente manera: Pacific cuenta con una junta directiva

compuesta por 12 miembros, 8 de ellos independientes; un comité de auditoría de 3 miembros 100% independientes; un comité de compensación y recursos humanos con 3 miembros en su totalidad independientes; un comité de gobierno corporativo y nominación con 3 miembros independientes, encargado de la vigilancia y coordinación de todo el modelo corporativo; el comité de reservas con 3 miembros, 2 de ellos independientes; un comité ejecutivo integrado por 4 miembros; un comité de sostenibilidad con 3 miembros de los cuales 2 son independientes y finalmente se encuentra el comité de nuevas adquisiciones de negocio con 4 miembros totalmente independientes. ([Informe de sostenibilidad de Pacific , año 2013. Pags 46-47](#))

Teniendo en cuenta la conformación de estos comités en Pacific, se puede determinar, que esta cuenta con una estructura híbrida hablando en términos organizacionales. Ello quiere decir que cuenta con algunas características de estructuras verticales y estructuras horizontales. Por razones metodológicas más adelante se explicará el termino híbrido.

Marco Legal

La Salud Ocupacional hoy en día es una de las herramientas de gestión más importante para el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores en una organización, es ampliamente utilizada en todos los sectores, generando grandes beneficios como prevención de enfermedades laborales, ambientes sanos de trabajo y disminución de costos generados por accidentes; es muy efectiva cuando está centrada en la generación de una cultura de seguridad engranada con productividad, desarrollo del talento humano, gestión de calidad, mejoramiento de procesos y condiciones adecuadas de puestos de trabajo.

En Colombia desde el año de 1979 se dio inicio a reglamentación en materia de salud ocupacional, dentro de las normas que la han regulado tenemos:

- **Resolución 2400 de 1979:** Mediante el cual se crea el estatuto de seguridad industrial.
- **Ley 9 de 1979:** Código sanitario nacional
- **Resolución 2013 de 1986:** Creación y funcionamiento de comités paritarios de salud ocupacional.
- **Decreto 614 de 1984:** Creación de bases para la organización de la salud ocupacional.

- **Resolución 2013 de 1986:** Establece la creación y funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en las empresas.
- **Resolución 1016 de 1989:** Establece el funcionamiento de los programas de salud ocupacional en las empresas.
- **Decreto 1295 de 1994:** Mediante el cual se determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales.
- **Decreto 1530 de 1996:** se define accidente de trabajo y enfermedad profesional con muerte del trabajador.
- **Ley 776 de 2002:** Se dictan normas de organización, administración y prestación del sistema general de riesgos profesionales.
- **Resolución 1401 de 2007:** Reglamenta la investigación de accidente e incidente de trabajo.
- **Resolución 2346 de 2007:** Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
- **Resolución 1918 de 2009:** Modifica los artículos 11 y 17 de la resolución 2346 de 2007 y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 1956 de 2008:** Se adoptan medidas para el consumo de cigarrillo y tabaco.
- **Resolución 2646 de 2008:** se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.
- **Decreto 2566 de 2009:** se emite la tabla de enfermedades profesionales.
- **Resolución 652 de 2012:** se establecen conformación de comités de convivencia laboral para empresas públicas y privadas y se dictan otras disposiciones.
- **Circular 0038 de 2010:** espacio libre de humo y sustancias psicoactivas en la empresa.
- **Resolución 1356 de 2012:** Por medio de la cual se modifica parcialmente la resolución 652 de 2012.
- **Ley 1562 de 2012:** Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
- **Resolución 1409 de 2012:** Por la cual se establece el reglamento de seguridad para la protección en caídas en trabajos en alturas.

- **Resolución 4502 de 2012:** Por la cual se reglamenta el procedimiento, requisitos para el otorgamiento y renovación de las licencias de salud ocupacional y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 1903 de 2013:** Por la cual modifica el numeral 5° del artículo 10 y el párrafo 4° del artículo 11 de la Resolución 1409 de 2012, por la cual se estableció el Reglamento para Trabajo Seguro en Alturas, y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 3368 de 2014:** Modificación al reglamento para protección contra caídas de trabajo en alturas.
- **Decreto 1072 de 2015:** Por medio del cual todo el contenido del Decreto 1443 de 2014 quedó incluido en el Decreto 1072 (Libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6), por lo que es de obligatorio cumplimiento. Las empresas, sin importar su naturaleza o tamaño, deben implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Esto significa que deben reemplazar el Programa de Salud Ocupacional (PSO) establecido en la Resolución 1016 de marzo de 1989 y comenzar a implementar un nuevo modelo basado en un SG-SST.

ccs.org.co/salaprensa/index.php?option

Decreto 2140 de 2000: Por el cual se crea la comisión Intersectorial, para la Protección de la Salud de los Trabajadores.

Ley 1562 de 2012: Por la cual se modifica el sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

Ley 1016 de 2013: Por la cual se regulan algunos aspectos sobre las inspecciones del trabajo y los acuerdos de formalización laboral. De acuerdo al artículo 348 del Código Sustantivo de Trabajo, “MEDIDAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD”, modificado por el artículo 10 de Decreto 13 de 1967. El nuevo texto es el siguiente: Todo empleador o empresa están obligados a suministrar y acondicionar locales y equipos de trabajo que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores; a hacer practicar los exámenes médicos a su personal y adoptar las medidas de higiene y seguridad indispensables. [/www.funcionpublica.gov.co](http://www.funcionpublica.gov.co)

HIPÓTESIS

En la empresa petrolera Pacific las condiciones laborales en el campo petrolero del Casanare cumplen con la legislación y las prácticas de bienestar y salud, pero existen factores incontrolables que inciden en la presentación de accidentes laborales, muchos de ellos ocasionados por el no cumplimiento de las normas de seguridad industrial por parte de los trabajadores.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

Para la realización de este estudio se utilizara la investigación cuantitativa y cualitativa, método descriptivo retrospectivo, sobre hechos reales con el fin de explicar, de modo sistemático, sus características. Para ello se tendrán en cuenta las siguientes etapas: recolección, tabulación, descripción, análisis e interpretación de los datos.

Población y muestra

Población: Se tomó como parámetro los 15 accidentes de trabajo que ocurrieron en los años 2014-2015. La población objeto del estudio está constituida por (128) trabajadores del campo petrolero CUBIRO entre personal directo de la operadora y personal contratista ubicado en la zona rural del municipio de Trinidad departamento de Casanare.

Muestra: Como se trata de un estudio retrospectivo se tomó el total de accidentes que ocurrieron (15), y basado en los informes de accidentalidad ocurridos en el campo petrolero CUBIRO en los periodos 2014 - 2015, con el fin de conocer las causas de los accidentes ocurridos con mayor frecuencia, sus causas y consecuencias de estos, tanto para el trabajador como para la empresa.

Una vez, identificada y enumerada la población; se procede a calcular el tamaño de la muestra, mediante M: A: S (Muestreo Aleatorio Simple), se aplicó la fórmula para poblaciones finitas, planteada por Martínez.

Para calcular el tamaño de la muestra suele utilizarse la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{(N-1) * E^2 + Z^2 * p * q}$$

DONDE:

N= Población Objeto

n = Tamaño de la muestra (Número de trabajadores del campo petrolero).

Z = Para un nivel de confianza del (90%) es igual a 1.64

P= probabilidad de éxito

Q= probabilidad de fracaso

Instrumentos y técnicas de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos para llevar a cabo el presente proyecto de investigación son las siguientes:

Análisis Documental: la información será recolectada a través del estudio y análisis de las NTC OSHAS 18001 y programas internos de la empresa; además de tener en cuenta la normatividad vigente para la investigación de accidentes: Ley 1562 de 2012, resolución 1401 de 2007, decreto 1443 de 2014, decreto 1072 de 2015.

Observación: en primera instancia se analizará los datos ya existentes de los accidentes ocurridos en el periodo 2014 -2015 en cuanto a esta materia se refiere tomando como parámetros el desarrollo de las actividades en el campo Cubiro.

Fuentes de recolección de la información

Fuentes Primarias:

Se obtendrá de la matriz de accidentalidad de la empresa donde están copilados los eventos ocurrido en estos 2 años de estudio, de igual forma se tendrá en cuenta los informes de las investigaciones, las lesiones aprendidas y las medidas correctivas que se tomaron para que no vuelvan a ocurrir estos hechos.

Finalmente, de acuerdo con la información obtenida se procederá a realizar el análisis para poder inferir unas conclusiones y recomendaciones.

Fuentes secundarias:

Las fuentes secundarias son datos recopilados que se obtienen en Internet, libros, Revistas, periódicos, y otros materiales documentales, como trabajos de grado, revistas especializadas, enciclopedias, diccionarios etc. Normas APA e ICONTEC, NORMAS ISO, MANUALES DE SEGURIDAD GENERAL Y SALUD OCUPACIONAL.

Variables

Las variables utilizadas para analizar cada accidente de trabajo fueron las siguientes; fecha, lugar de ocurrencia, gravedad, edad, ocupación, forma de ocurrencia, descripción de la lesión, parte del cuerpo afectada de las diferentes partes del cuerpo y daño a las estructuras y equipos.

Variables Dependientes

- Número de accidentes
- Tipos de accidentes
- Factores de Riesgo
- Causas de incidencias

Variables Independientes

- Tiempo (meses)
- Edad

Procedimientos

Para realizar el análisis retrospectivo se tomaron dos fases la primera fase de diagnóstico y otra del diseño de un plan de mejora para prevenir la ocurrencia de accidentes en el campo petrolero. En la fase diagnóstica se identificaron los campos donde ocurrieron los eventos, el tipo de proceso y subproceso, el tipo de accidente, la accidentalidad en los periodos 2014-2015 y, los días de incapacidad, que permita proponer mejoras en la prevención de accidentes y eliminar riesgos, a partir de las causas de los mismos, también es necesario realizar un análisis situacional que permita identificar los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores con motivos de sus actividades laborales, estableciendo la magnitud, frecuencia e intensidad de exposición a los mismos, para inferir los efectos potenciales o bien ya materializados ya sea en la salud de los trabajadores, recursos de la empresa y daños al medio ambiente.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para realizar el análisis de la información se tuvo en cuenta la matriz de seguimiento a incidentes proporcionada por el departamento de seguridad industrial del campo petrolero con relación a los accidentes de trabajo ocurridos desde el 2 de febrero de 2014 y 25 de agosto de 2015, la cual se realiza mediante el formato de seguimiento (ATI), que contiene la fecha de ocurrencia, el campo petrolero, el proceso y subproceso, la empresa involucrada, información general de la persona accidentada, información sobre el incidente ambiental, información general sobre el accidente, descripción del factor causal, medidas de intervención y seguimiento, así como un costo estimado del evento, el cual no presenta ninguna información.

Tabla 1. Matriz de seguimiento a incidentes

No. De evento	Parte afectada	Descripción del evento
1	Pies	Siendo las 3:30 a.m. el señor Iván Carmona sale de su contenedor dormitorio para traer su ropa de trabajo que se encontraba en otra caseta en este trayecto pisa un vidrio que le atraviesa la chancla y le ocasiona una cortada en el pie.
2	N/A	Siendo las 21:00 del día Domingo 03/08/2014 en operación de pesca de empaque blackcat se observa liberación del empaque pero la cola del mismo esta arenada. Se procede a trabajar sarta tensionando hasta 125klbs como máxima tensión y martillando con tensión sobre el martillo entre 10 -28 klbs. Luego de 40 minutos de trabajo aproximadamente se recuperan 20 pies de sarta en superficie. Durante el último intento de martillado y tensión se observa caída de la sarta y colapso de la segunda sección de la torre de equipo. se evacua el personal, se verifica si hay lesionados y se procede a asegurar el pozo cerrando el preventor anular y el de tubería. Se suspenden las labores de WO.
3	Manos	Siendo las 19:40 Auxiliar Darío Jiménez se acerca a prestar apoyo a la actividad que se encontraban realizando el turno de la noche del arme de una línea de entrada al tanque de potencia, la cual constaba de un tubo 3-1/2 "de 9 metros de largo, como el tubo era muy pesado para sostenerlo entre los cuatro trabajadores lo pusieron encima de unos miples (tubos más pequeños) para poderlo rodar hacia el empalme donde iba ser roscado. Siendo las 20:00 aproximadamente cuando el personal se dispone a rodar el tubo sobre los miples para acercarlo al empalme y roscarlo, el tubo se resbala rápido causando atrapamiento de dos dedos de la mano izquierda del auxiliar entre los miples (tubos más pequeños) donde se estaba soportando el tubo de 9 metros que iba ser roscado.
4	Ubicaciones múltiples	Siendo las 10:40 a.m. del día 28 de Agosto de 2014, finalizado el bombeo de minifrac, los trabajadores se disponen a realizar alistamiento de equipos para el bombeo de frac pack. El operador se preparaba para realizar desconexión de mangueras de bombas de aditivos con sustancias químicas de unidad blender, mientras realiza la operación de alistamiento se tropieza con una de las mangueras cargada con el producto WPB-584L y ésta es desconectada, siendo salpicado en múltiples partes del cuerpo (Labio, mejilla, cuello,

		<p>brazos).</p> <p>El trabajador fue movilizado del pozo hacia el taladro DWS-7 a 1 km aproximadamente en un vehículo de la compañía, donde es atendido por el médico del taladro y es diagnosticado de forma preliminar con quemaduras de primer grado, de allí es movilizado hacia Yopal por vía terrestre para trasladarse a la ciudad de Bogotá en avión y ser valorado por un especialista.</p>
5	Miembros inferiores	<p>Descripción del Incidente: Siendo las 12:30 am del 10 de mayo de 2014 el señor Freddy Villadiego operador del turno de la noche sale de la oficina para realizar un recorrido de rutina por el área de producción, para ingresar al dique de los tanques 9-10-11 se encuentra una escalera metálica con su respectiva baranda y al dar el primer paso para subir la escalera en el primer escalón se le resbala el pie derecho y tuerce el tobillo perdiendo el equilibrio, durante la acción y todo el tiempo está sujeto de la baranda con la mano derecha y para no dejarse caer sobre las escaleras hace fuerza en la pierna y todo el peso del cuerpo recae sobre la rodilla derecha y siente un fuerte dolor luego se sostiene con ambas manos de la baranda, de inmediato se detiene para recuperarse de la situación que le acontece.</p>
6	Manos	<p>Durante el proceso de revisión de niveles de Frac Tank en el Pozo Copa 8, un trabajador procede a abrir la tapa con sus dos manos y en el momento de realizar la observación, debido a las condiciones del terreno, el trabajador resbala y toma la tapa para soportarse con la consecuencia que ésta cae y atrapa la falange distal del dedo índice de la mano izquierda con una tapa del Frac Tank.</p> <p>El taladro se encontraba en operaciones de completamiento, por este motivo, el trabajador aunque estuvo disponible desde las 06:00 h, estuvo en stand by hasta las 17:00 h, momento en el que llega la tracto mula para iniciar el proceso de transferencia, por este motivo, el trabajador inicia su trabajo desde las 17:00 h. Posterior a esto, el funcionario finalizaría su turno de trabajo para irse a descansar.</p>
7	Manos	<p>Descripción del Incidente: Realizando la actividad de sacada de tubería, en la mesa se encontraban tres (3) cuñeros pertenecientes a la cuadrilla del turno del día, el Cuñero No. 1, ausente en la mesa de perforación se encontraba en el trabajador realizando las veces de encuellador, mientras que este realizaba un trabajo en los tanques de lodo (peso del lodo). Al acercarse el medio día, el encuellador sale a tomar su tiempo de almuerzo, al volver el encuellador (Klinton Ávila) le informa al Cuñero No. 1 (Fernando Zambrano) que baje para</p>

		<p>que él fuera a almorzar, sin embargo antes le recomienda que debe llenar el tanque de viaje porque el nivel está muy bajo; lo que genera que el Cuñero No. 1 salga directamente a los tanques sin evidenciar quienes se encuentran en la mesa del taladro. Minutos más tarde el Supervisor (Misael Bermeo) sale también a su tiempo de almuerzo, lo que hace que el Tool Pusher (Fernando Martínez) lo reemplace quedándose a cargo de la operación.</p> <p>Casi al mismo tiempo el Capataz (Germán Díaz), sube a observar la actividad que están realizando sus compañeros y se da cuenta que solo hay tres (3) cuñeros, lo que lo lleva a tomar la decisión de ingresar a la operación sin pedir autorización previa por parte del Tool Pusher (Fernando Martínez) y/o el perforador (Giovanny Martínez) presentes en la mesa. El alcanza a participar sacando tres (3) paradas de tuberías, especificando sus acciones en cada una de ellas de la siguiente manera: Primera parada: Solo coge la llave de potencia por un tiempo no mayor a 40 segundos, en la segunda parada: manipula el Spinner y luego la llave de potencia, la tercera parada: al dar inicio a la tercera parada él toma la llave de potencia y al abrirle la quijada por parte de otro de sus compañeros (Cuñero) se lleva fuertemente la otra llave a lo que él no responde con precisión y sufre un atrapamiento entre la llave y la tubería. En ese momento se encuentran cerca de la consola del perforador el Tool Pusher y el Perforador, quienes estaban revisando los niveles que ofrecía en ese momento el pozo (profundidad, lodos, etc...), en el monitor del perforador.</p> <p>Inmediatamente el suelta la llave, y se dirige a la consola del perforador, donde se encontraba el Tool Pusher y el perforador, les muestra que sufrió un "machucón", el Tool Pusher le dice que como se lo hizo, que cual actividad estaba haciendo y él manifiesta que fue con la llave de potencia, a lo que él Tool Pusher le dice que en qué momento subió que a quien le dijo que podía entrar a la operación y lo remite directamente a la enfermería. En la enfermería le prestan los primeros auxilios y el Capataz manifiesta que él subió a la mesa del taladro sin autorización de nadie, se le controla la hemorragia y es trasladado con el pulpejo (parte superior del dedo) en una camioneta hasta la ciudad de Yopal, donde es esperado por un avión medicalizado de la ARL SURA para ser llevado a la ciudad de Bogotá para ser remitido para cirugía.</p>
8	N/A	<p>El día 18/07/2014 en la locación Z3 se estaban ejecutando actividades de rig down por parte de operaciones de Erazo valencia Rig. 8, con el fin de ubicar el equipo hacia el pozo Copa 16 a pozo Copa 15, para iniciar nuevamente operaciones de perforación.</p>

		<p>Hacia las 11:30 am la cuadrilla drilling con el respectivo, tool pusher, supervisor y HSEQ estaban en maniobras de movida y corrida de la torre la cual ya se encontraba bajada y depositada en el carro de la estructura; donde el perforador se percata junto con el personal cercano del desarme que esta tenían un panal de avispas, en donde fue informado el HSEQ del taladro y este se dispuso a traer tres extintores con el fin de poder quitar el panal y espantarlas con el químico del extintor, esta actividad se realizó y se logró quitar este riesgo biológico presente. Terminada esta acción correctiva simultáneamente se evidencio una ignición que se presenta en el contra pozo copa 16, derivada de una actividad en caliente ejecutada por el soldador donde se había suspendido, por orden del Tool pusher (EV) y supervisor de producción (PGS), donde es informado al soldador (EV) para que realizara después su actividad una vez se moviera la base de soporte de la torre, “según las versiones recogidas las cuales están escaneadas”, este al parecer hizo caso omiso a las ordenes emitidas por sus superiores y a las recomendaciones del supervisor de producción, donde cae chispa por la operación de la pulidora en el contra pozo del copa 16, genera incendio por efecto de contacto de chispa de pulimiento en crudo acumulado en el contrapozo donde se extiende por reacción total esparciendo su reacción de calor y fuego. Al darse cuenta del conato el Tool pusher y HSEQ que habían traído anteriormente los tres extintores para controlar el panal de las avispas, este procede con el tool pusher a descargar los dos extintores a la primera llamada, después llega más personal con otros extintores de 30 lb, y se trata de ahogar la llamada pero esta logra inhibirse nuevamente, inmediatamente el HSEQ con el capataz y personal de patio traen dos extintores satélites de 150 lb que son descargados al pozo y se logra matar el fuego.</p>
9	Manos	<p>La recoge muestras se encontraba tomando un descanso cerca al área de campamento, cuando se disponía a colocar una estiba sobre dos piedras para sentarse. Esta se suelta provocándole machucón del cuarto dedo de la mano derecha. La recoge muestras se dirige a la unidad médica hacia las 5:00 am donde es valorada por el médico de campo.</p>
10	N/A	<p>Siendo las 2:20 pm la grúa telescópica operada por el Sr. Rodrigo Cifuentes y en compañía del aparejador Sr. Ever Dueña, inicia su movilización para salir del área de trabajo, de la misma manera que había ingresado con el boom hacia atrás por el espacio reducido, (en dicha posición encontraba realizando el izaje de unas bombas, para ser trasladadas de una</p>

		posición a otra). Y en el recorrido se ecualiza la grúa, provocando que esta se enrede con un tensor de la torre de comunicación de la estación COPA 1, ocasionando la caída de la estructura.
11	Cabeza(No incluye ojos ni oídos)	Siendo las 01:30 am el Auxiliar Gustavo Guerra y el operador Freddy Villadiego se encontraba acopiando accesorios, a las 03:35 am se disponen a realizar desacople de un tramo de línea roscada de 3 y media pulgada, al momento de poner la llave para tubo en la línea a soltar, le ponen un policia (un tubo pequeño) en la llave para realizar menos fuerza sobre la llave a la hora de desenroscar la línea, en ese proceso cuando ejercían fuerza sobre la llave se resbalan soltando la llave junto con el policia la cual hace efecto de péndulo saliendo el tubo (policia) de la llave hacia adelante y atrás golpeando en la cabeza al auxiliar cuando estaba en el suelo después del resbalón causándole una herida.
12	N/A	Sobre las 11:00 pm el operador de turno de la estación Careto se dirige a la locación del pozo Careto 9 para toma de datos horarios y observa un charcho sobre la placa y al iluminar determina que esta manando crudo desde el interior del contrapozo. Se activa la brigada de apoyo y con ayuda de un carro tanque se achica el contrapozo. En el interior se encuentra un becerro muerto y la válvula toma muestras del casing abierta. Se procede a cerrar válvula y verificar integridad del arbolito, válvulas y accesorios sin que se encuentren fugas. El fluido vertido queda confinado en las cunetas y skimmer interno sin que se afecte la plataforma o slaga de la locación
13	N/A	Se estaba realizando la entrega de las obras que se habían ejecutado, cuando el ingeniero eléctrico William de pacific, observa que las rejillas de la caja de recolección de agua del transformador estaba mal instalada, el hace esta observación al ingeniero residente de intessas, Cristian rojas. Seguido el ingeniero residente da la orden a dos obreros de la empresa de retirar la rejilla para realizar la corrección. Dichos obreros desarrollan la actividad apoyándose con una palanca de madera y una pala con empate de madera, cuando retiraron la rejilla parcialmente quedo un cable haciendo presión con la esquina hasta lograr averiar la protección del cable haciendo contacto con los filamentos del cable, ocasionando un corto circuito que hace que se apague el transformador. Se retira el personal del área de trabajo, se evalúan los trabajadores de manera física y mental se observa que no ocurrió ninguna lesión, se informa al operador del área encargado, al ingeniero hseq de pacific; luego se evalúa los daños materiales en compañía del ingeniero eléctrico de pacific y el

		supervisor hseq de pacific y se hace el procedimiento adecuado para la restauración momentánea del cable. Transcurrido aproximadamente 35 minutos se coloca en funcionamiento el transformador, se restablecen las actividades normales, quedando todo en funcionamiento.
14	N/A	El día 31 de Julio de 2015 en la Estación Careto, Bloque Cubiro, a las 6 horas el Operador de la noche hace entrega de turno al Operador de día, en la entrega de turno se informa que por orden de los ingenieros de producción se debe realizar prueba al pozo Careto-13H. Siendo las 15:00 horas se procedió a sacar el pozo Careto 13H del tren de prueba del manifold, por lo que fue necesario normalizar el sistema. Con el apoyo de un auxiliar de Producción, el Operador hace el cambio de válvulas en el manifold principal de la estación Careto y por radio indica al auxiliar el cambio en el manifold auxiliar. A continuación el operador termina de alinear el flujo en el manifold principal de la estación Careto y ordena al asistente cerrar la entrada al tanque de prueba. El operador se desplaza hacia la oficina para terminar de hacer una guía de despacho de crudo. Al llegar oye por radio que el Intercambiador de Prueba presenta deformación en las tapas y fugas por los pernos. Se desplaza hasta el lugar donde encuentra que faltó abrir la válvula hacia el tanque de producción general, lo que causó la presurización del intercambiador. Se procede a abrir la válvula aliviando el flujo y se activa la brigada de contingencias para realizar actividades de limpieza.
15	Tobillo derecho	El día Lunes 25 de Agosto del 2015, siendo aproximadamente las 15:55 pm, el auxiliar Daniel Lugo se encontraba realizando el cargue de herramienta y almacenamiento de cemento en la locación Yarumo Campo cubiro, en el momento en que descarga el cemento sobre una superficie y al iniciar el recorrido hacia la perimetral, este cae dentro de una caja de agua de aproximadamente de 75 Cm de profundidad que se encontraba sin tapa y cubierta por maleza, lo que impedía su visualización, a consecuencia de este golpe sufre lesión en el miembro inferior derecho, por lo que fue desplazado hacia el centro asistencial del Municipio de San Luis de Palenque donde recibió atención médica generando 5 días de incapacidad.

RESULTADOS

Tabla 2. Campo de ocurrencia

NOMBRE DEL CAMPO	No. De accidentes (ni)	Porcentaje %
Copa1	2	13%
Copa	4	27%
Copa 8	1	7%
Copa C3	1	7%
Z3-Copa16	1	7%
Careto9	2	13%
Copa C	1	7%
Copa Z2	1	7%
Estación careto	1	7%
Yarumo	1	7%
TOTAL	15	100%

De los 15 accidentes ocurridos en el campo petrolero, se observa que los campos con mayor incidencia de accidentalidad son Copa con un 27%, copa 1 y careto9 con 13% cada uno.

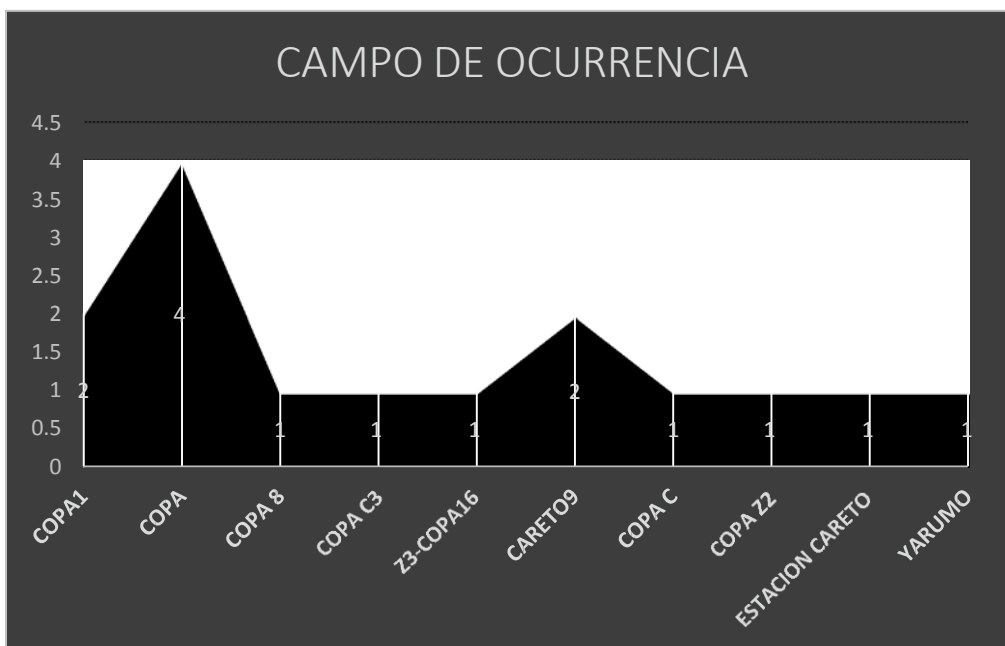


Figura 2. Campo de ocurrencia

Tabla 3. Tipo de proceso

PROCESO	No. De accidentes (ni)	Porcentaje %
Operaciones	7	47%
Exploración	2	13%
Proyectos	3	20%
Producción	3	20%
TOTAL	15	100%

En cuanto a los tipos de procesos afectados por los eventos de accidentalidad, se puede observar que el de mayor incidencia es el proceso de operaciones con un 47%, proyectos y producción con un 20% cada uno y el de exploración con un 13%.



Figura. 3. Tipo de proceso

Tabla 4. Tipo de subproceso

SUBPROCESO	No. De accidentes (ni)	Porcentaje %
Producción	7	47%
Perforación	5	33%
Mecánica	1	7%
Obras civiles	1	7%
Obras eléctricas	1	7%
TOTAL	15	100%

Los subprocesos de mayor incidencia en la accidentalidad son producción con 47%, perforación con 33% y en menor escala los subprocesos de mecánica, obras civiles y obras eléctricas.

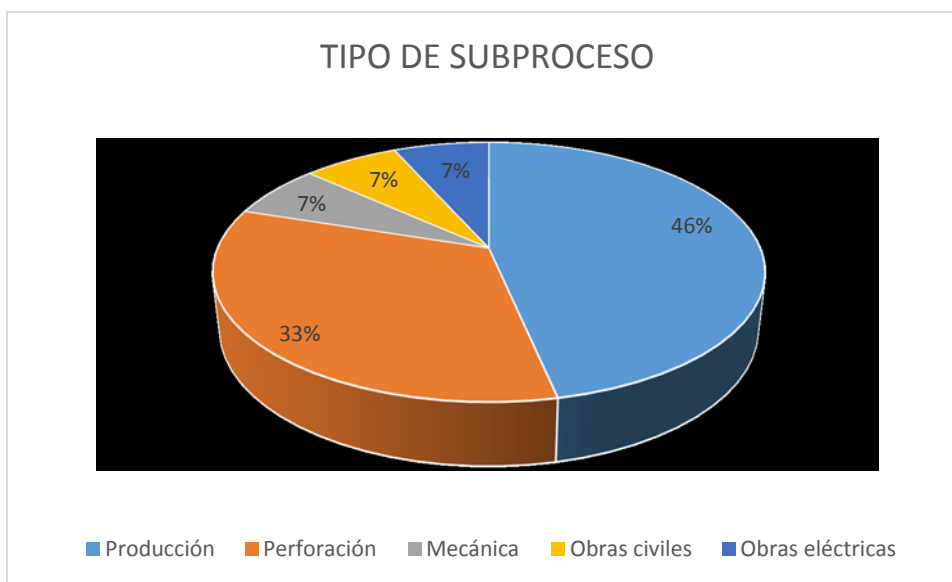


Figura 4. Tipo de subproceso

Tabla 5. Parte afectada

PARTE AFECTADA	No. De accidentes (ni)	Porcentaje %
Pies	3	20%
Manos	4	27%
Daño a equipos y estructura	6	40%
Múltiples partes	2	13%
TOTAL	15	100%

Las partes del cuerpo humano con mayor grado de afectación ocasionada por los accidentes de trabajo son manos con un 27%, pies con 20% y afectación en partes múltiples como la cabeza y piel en un 13%. También se presentaron daños a estructuras, maquinaria y equipo con 40%.

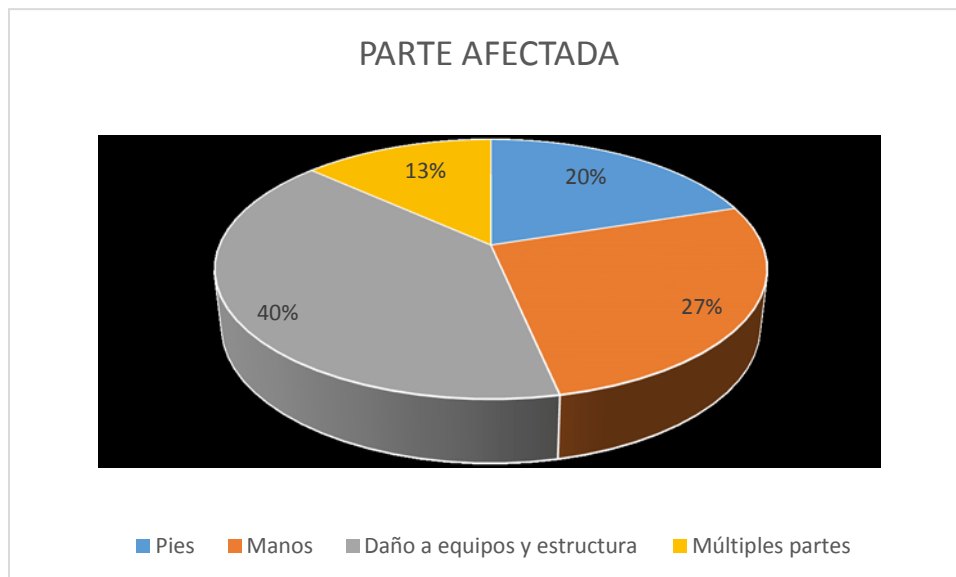


Figura 5. Parte afectada

Tabla 6. Días de incapacidad

DIAS	No. De accidentes (ni)	Porcentaje %
NA	7	47%
0	1	7%
5	2	13%
8	1	7%
10	1	7%
20	1	7%
30	2	13%
TOTAL	15	100%

En cuanto a días de incapacidad, la mayor incidencia se presentó en 5 y 30 días con un 13%, seguidos de 0, 8, 10 y 20 días con un 7% cada uno, en cuanto a que no se produjeron días de incapacidad porque se afectó estructuras físicas estas representan el 47%.

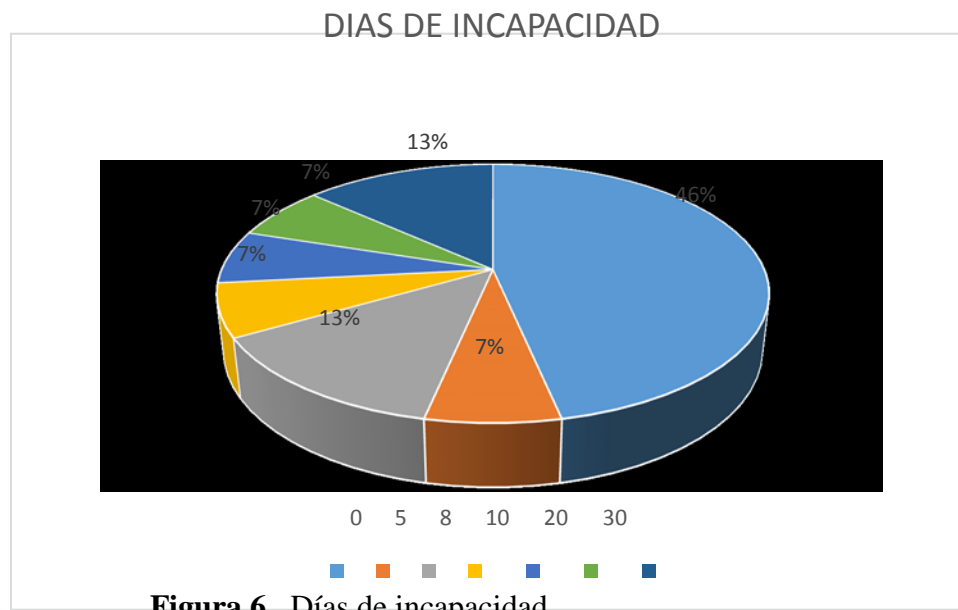


Tabla 7. Cargo del trabajador

CARGO	No. De accidentes (ni)	Porcentaje %
Auxiliar de producción	3	20%
Operador	2	13%
Especialista	1	7%
Capataz	1	7%
Recoge muestras	1	7%
Auxiliar electricista	1	7%
N/A	6	40%
TOTAL	15	100%

Los cargos donde más se presentaron accidentes de trabajo fueron auxiliar de producción 20%, operador 13% y, especialista, capataz, Recoge muestras y auxiliar electricista con el 7%, el 40% no aplica ya que se presentó daño en estructura o equipo.

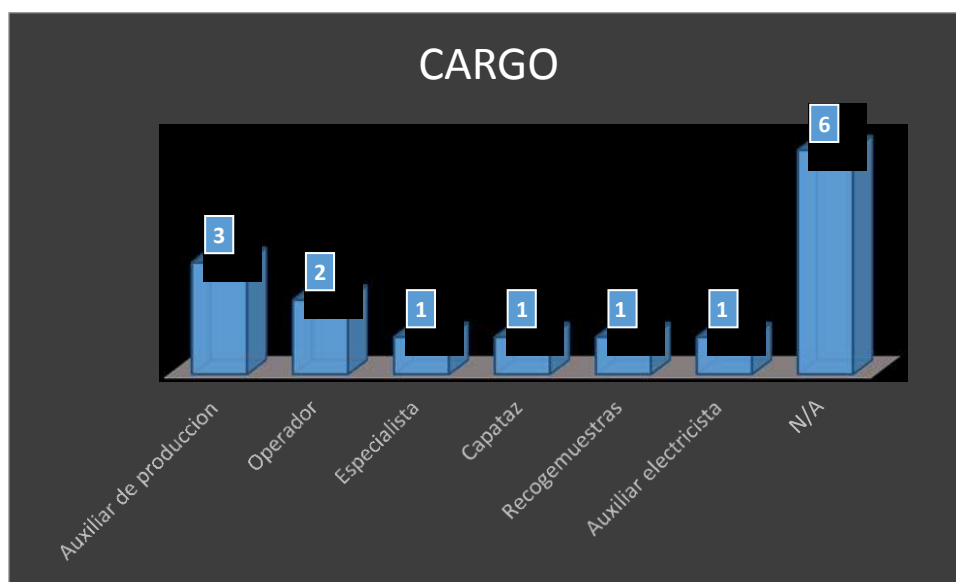


Figura 7. Cargo del trabajador

Tabla 8. Edad del trabajador

EDAD	No. De accidentes (ni)	Porcentaje %
20-30	5	33%
30-40	2	13%
40-50	1	7%
50-60	1	7%
N/A	6	40%
TOTAL	15	100%

Las edades donde más se presentan accidentes de trabajo están en el intervalo de 20 a 30 años 33%, entre 30 y 40 años 13%, y entre 40 y 60 con un 7% cada uno, el 40%b no aplica porque corresponde a estructuras, maquinaria y equipo, por lo que se asume falla mecánica.

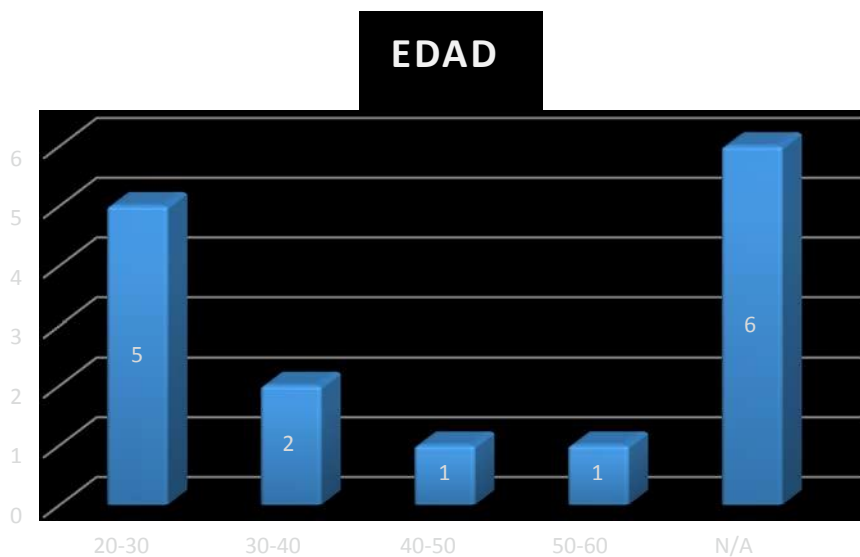


Figura 8. Edad del trabajador

SEGUIMIENTO AL REPORTE DE COMPORTAMIENTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR - RESUMEN DE TARJETAS

Tabla 9. Seguimiento al reporte de comportamientos y seguimiento subestandar

AÑO	MES	No. Condiciones - Comportamientos subestandar VINCULADOS CON:				Tarjetas detectadas	Tarjetas con Condiciones Inseguras		Tarjetas con Comportamientos Seguros e inseguros	
		EPP	Posturas de las personas	Procedimientos y estándares	Instalaciones, Herramientas y equipos		Nº	%	Nº	%
2015	ENE	4	3	4	3	14	5	36%	9	64%
	FEB	1	3	3	2	9	2	22%	5	56%
	MAR	1	5	7	6	19	10	53%	7	37%
	ABR	2	1	1	7	11	5	45%	3	27%
	MAY	2	1	3	2	8	4	50%	3	38%
	JUN	3	2	4	5	14	6	43%	3	21%
	JUL	3		4	1	8	3	38%	3	38%
	AGO			1	1	2	1	50%	1	50%
	SEP	24	10	11	3	48	7	15%	41	85%
	OCT	39	1	25	3	68	1	1%	3	4%
	NOV					0		0	0	0
	DIC					0		0	0	0
	ACUM.	79	26	63	33	201	44		78	

Como se puede observar en la tabla resumen del seguimiento hecho a los trabajadores del campo Cubiro, de 78 tarjetas 26 de ellas corresponden a posturas indebidas de las personas, es decir el 33%, 63 corresponden al incumplimiento de los procedimientos y estándares, es decir el 81%, 33 trabajadores se les observo en situaciones indebidas en el manejo de instalaciones, herramientas y equipos, que corresponden al 42%. Se observaron 44 tarjetas de trabajadores operando en condiciones inseguras, que equivalen al 56%.

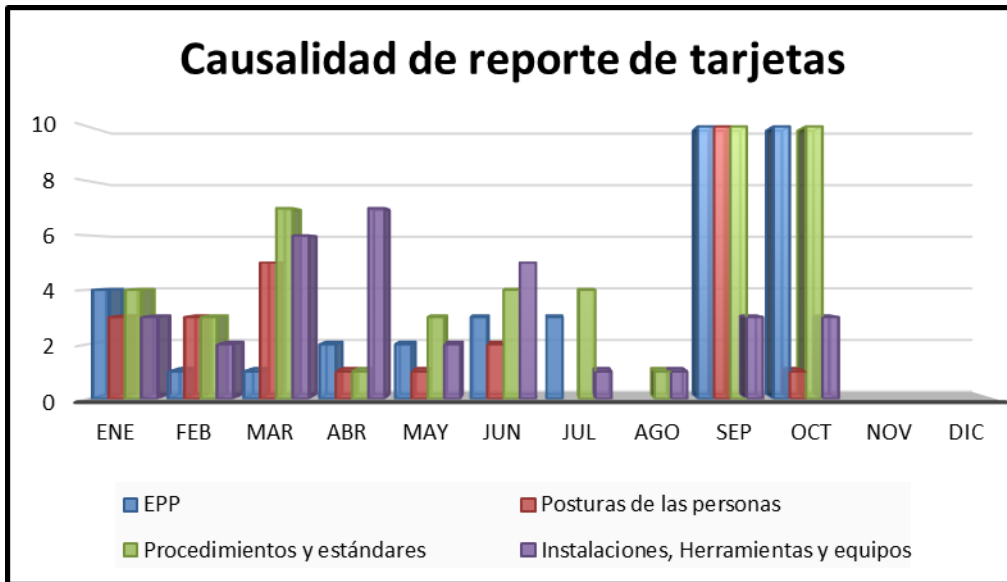


Figura 9. Causalidad del reporte de tarjetas

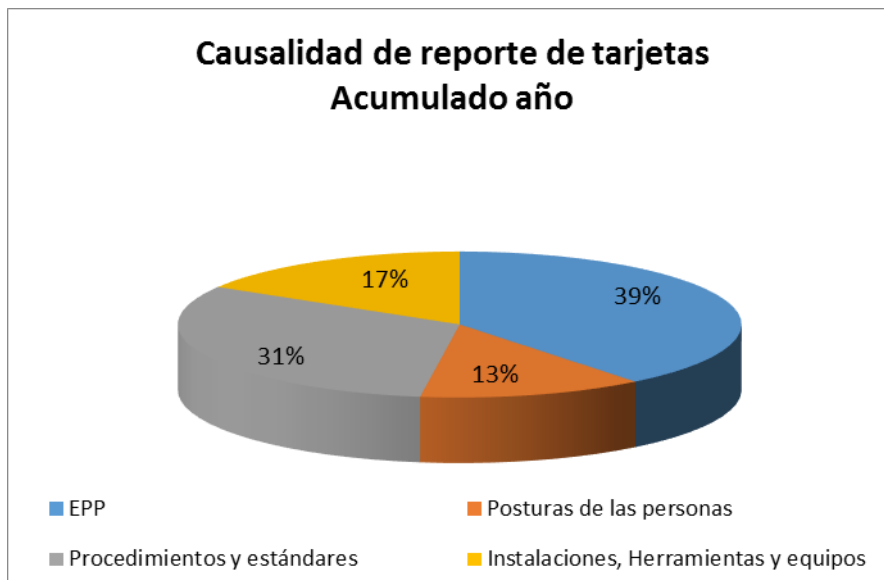


Figura 10. Causalidad de reportes de tarjetas acumulado año

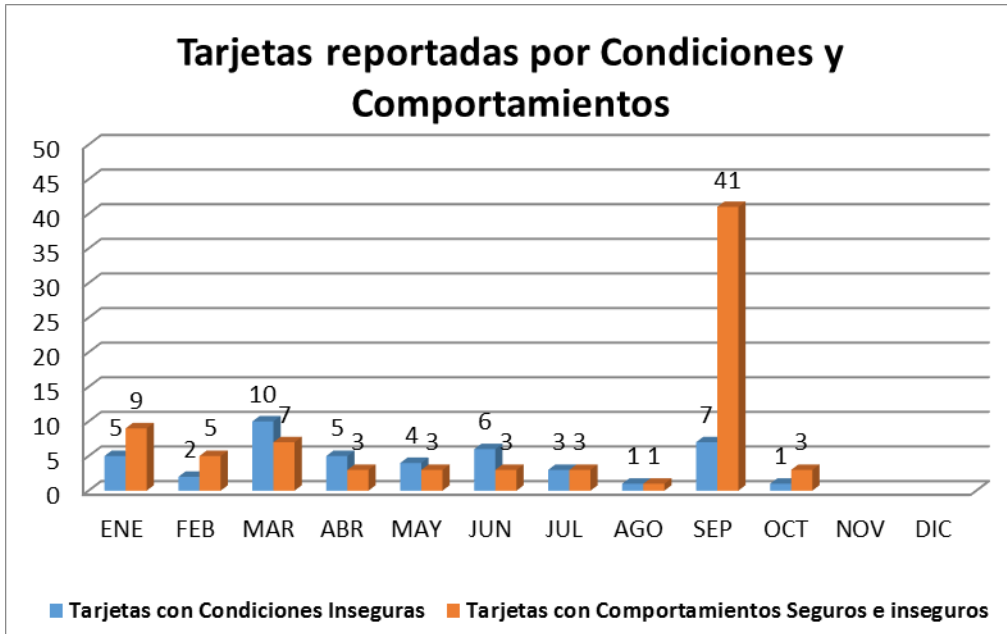


Figura 11. Tarjetas reportadas por condiciones y comportamientos.

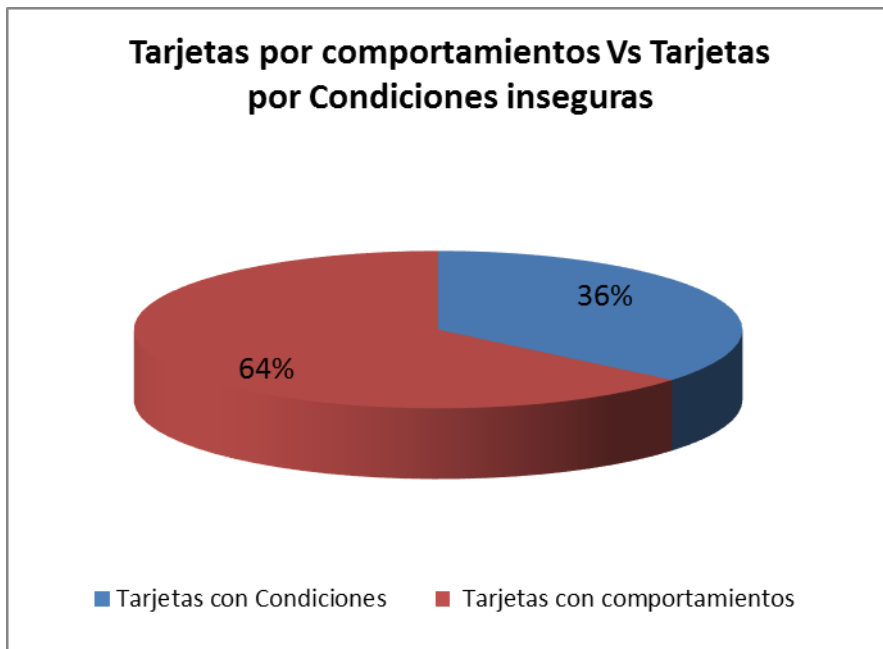


Figura 12. Tarjetas de comportamientos Vs. Tarjetas por condiciones inseguras.

PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO (PSBC)

La seguridad basada en el comportamiento es un proceso que se centra en reforzar comportamientos seguros y reducir o eliminar los que provocan riesgos, para disminuir los accidentes y enfermedades ocupacionales. Dado que los comportamientos inseguros son la causa principal de accidentes en el lugar de trabajo, se concluye que al disminuir este tipo de conductas y aumentar las que son seguras, se mejora el desempeño en cuanto a seguridad.

Componentes del programa de seguridad basado en el comportamiento

Este programa tiene cinco componentes, en cada uno de ellos se espera lograr la participación de los trabajadores, pues de ellos dependen los resultados que se quieren obtener en la organización. Estos componentes son:

1. Sensibilización:

Objetivo: Asegurar bienestar, producción y futuro, haciendo hincapié en el sentido de responsabilidad de cada uno por la seguridad propia, del compañero, bienestar de la familia, producción segura y así un futuro para todos.



Figura 13: Quién es el protagonista

Mediante:

- El reporte y corrección inmediata de los actos y condiciones sub-estándar reportados.

- Reforzamiento de comportamientos positivos.
- Planes de acciones enfocados a eliminar las causas de las desviaciones identificadas.

2. Reuniones diarias

Las reuniones diarias permiten lograr la participación de cada uno de los trabajadores de los equipos de trabajo en forma rotativa y voluntaria.

Los pasos de las reuniones tienen la siguiente secuencia:

A. Identificación de:

Actos, condiciones sub-estándar reportadas en el día anterior (con la ayuda del SAFESTART) y correcciones realizadas.

B. Reconocimiento y reforzamiento de conductas positivas:

- Reconocimiento por las acciones positivas y seguras.
- Retroalimentación para mejorar las conductas inseguras. Esta retroalimentación no conlleva un sentido de culpabilidad.

C. Análisis de las Actividades del día, riesgos y controles

Verificación de los tableros de control de tareas, identificación de riesgos y controles necesarios para tener un turno de trabajo seguro.

D. Calificación del día anterior:

S+ Muy seguro: Mejoras implementadas en seguridad.

S Seguro: No ocurrencia de incidentes, actos y condiciones subestándar corregidas.

N No Seguro: Ocurrencia de incidentes, actos y condiciones subestándar NO corregidas.

E. Motivación

Consiste en motivar al operario en aspectos de seguridad en el trabajo diariamente con consignas como:

- YO ASEGURO que hoy operaré mi equipo siguiendo los procedimiento.
- YO ASEGURO que hoy supervisaré todos mis frentes verificando los AST y permisos.
- YO ASEGURO que usaré adecuadamente mi EPP.
- YO ASEGURO que reportaré los actos y condiciones sub-estándar que observe y los corregiré de inmediato.

3. Observaciones

- A. Capacitación para la correcta identificación y reporte de actos y condición sub-estándar.
- B. Identificación para su **CORRECCIÓN**; es decir asegurar los actos y condiciones para un trabajo seguro.
- C. Reporte de manera inmediata o dentro del turno de trabajo (en el módulo informático HSEC).
- D. Registro de información en el sistema: Veraz y oportuna para su análisis.

En este punto, el liderazgo de toda la línea de la supervisión es crucial para el éxito de todo el programa, y el gerente es responsable de éste en todas las instalaciones y operaciones de su área. Con un programa de seguridad basado en el comportamiento bien administrado, que involucre a los líderes, a los trabajadores y a los contratistas, lograremos entender cómo y por qué ocurren los comportamientos inseguros.

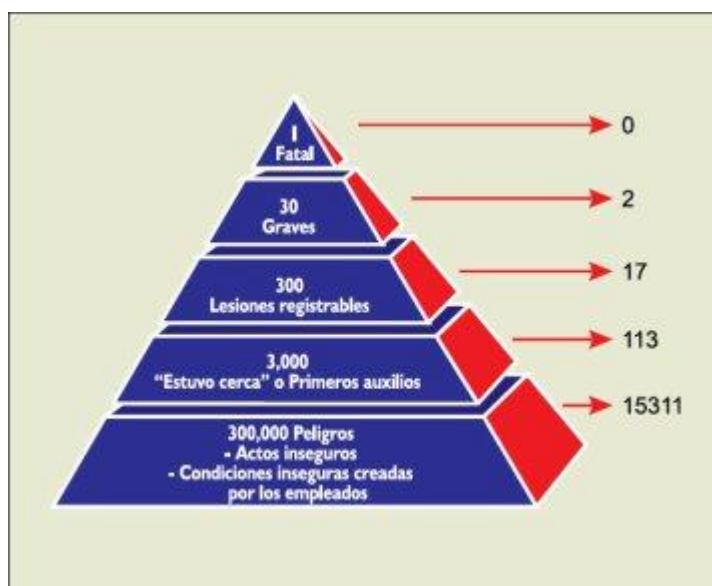


Figura 14. Dibujo de pirámide

4. Análisis

- El ingreso o reporte de todas las observaciones del turno y/o día en el módulo informático HSEC permite hacer el análisis respectivo de las causas de la ocurrencia de actos y condiciones sub estándar. Información analizada:
- Identifica tendencias respecto a lo reportado.

- Plan de Efectividad:
- Medir el control sobre actos o condiciones identificadas en un periodo de tiempo (3 meses).

5. Acción preventiva

- a) Análisis de causa.
- b) Definición de un plan de acción correctiva para eliminar las causas.
- c) Sensibilización general.

Recursos

Los recursos para la implementación del programa Yo Aseguro son básicamente:

- Las pizarras de registro diario para los equipos de trabajo.
- Libro de reunión diaria de equipo
- Libro de reunión gerencial
- Formulario de reporte de observación de comportamiento, condición y tarea
- Sistema informático HSEC: Medio en el cual se realiza el registro de las observaciones, planes de acción; lo que permite el seguimiento y análisis de la información para la toma de decisiones.

El reporte de las observaciones (Vizcachas) nos permitirá Asegurar el objetivo.

PLAN DE ACCIÓN PARA MEJORAR EL SISTEMA DE SEGURIDAD

Concepto:

Es un proceso de mejora continua orientado a identificar comportamientos que generan lesiones, incidentes y accidentes por actos (comportamientos) siendo el trabajador el principal actor y responsable del cambio del comportamiento.

Importancia:

Es importante actuar sobre los comportamientos porque en el contexto laboral los comportamientos hacen realidad a la ingeniería y a los sistemas. Adicional a esto, los comportamientos en la persona son manifestaciones externas que pueden ser fácilmente observadas y evaluadas.

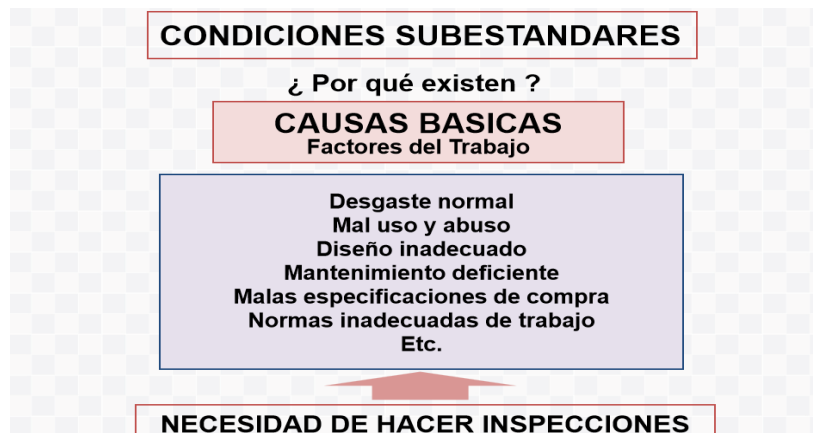
¿Por qué comportamiento?

Porque modificar el comportamiento es más fácil que modificar la actitud y con el tiempo se modifica a la actitud misma.

Actos Subestándares: Es toda acción o práctica que no se realiza con el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido que causa o contribuye a la ocurrencia de un incidente.



Condiciones Subestándares: Toda condición existente en el entorno del trabajo y que se encuentre fuera del estándar y que puede causar un incidente.



Procedimiento

Difusión: Consiste en realizar inducción básica del proceso SBC (Seguridad Basada en el Comportamiento) en los siguientes ítems:

Objetivos:

Gestionar el cambio de comportamientos mediante la observación directa y técnicas de modificación de conducta que son la retroalimentación y el refuerzo positivo.

Conocer las bases teóricas, conceptuales y técnicas de la SBC orientado a cambiar los comportamientos inseguros del personal obrero por comportamientos seguros logrando mantenerlos en el tiempo.

- Identificar las causas básicas e inmediatas de los comportamientos inseguros.
- Generar planes de acción para el manejo y mejora de comportamientos inseguros como medida de control preventiva.

Metodología

Se propone en este plan de acción como herramienta operativa es un formulario de observación de comportamientos en donde las observaciones van dirigidas a actividades críticas y también van dirigidas a actividades generales.

Se obtiene indicadores de comportamiento, la frecuencia y porcentajes de comportamientos seguros e inseguros por actividades críticas y generales, así como también podemos obtener las conductas inseguras específicas y las áreas donde reinciden estas.

Los observadores son líderes cuyo objetivo es el manejo de técnicas de observación directa y modificación de comportamientos. Generalmente vienen a ser los de línea de mando y personal obrero voluntario.

La frecuencia de observaciones es según la necesidad con un promedio de 2 a 3 observaciones semanales.

Herramienta de observación

Consta de una cartilla o formulario de observación en promedio con 13 categorías, las 3 ó 6 primeras corresponden a las actividades críticas, y la diferencia a actividades generales.

Las actividades críticas se determinan mediante el principio de Pareto, entre estas podemos mencionar:

Las categorías generales son:

Equipos de protección personal.

- Sistema de protección colectiva.
- Herramientas, equipos y materiales.
- Orden y limpieza.
- Ergonomía.
- Instalaciones eléctricas.
- Control administrativo (ATS, *check list*, pre-uso, MSDS).

Cada una de estas categorías presenta conductas seguras que son las que se observan directamente en campo. Cada conducta tiene cuatro ítems que son:

- Si, cuando cumple con la conducta.
- No, cuando no cumple con la conducta.
- NA, no aplica la observación de dicha conducta.
- PQ, es la respuesta cuando no se cumple con la conducta.

Proceso de observación:

1. Prepararse: Según un cronograma de observación, el líder observador debe prepararse, leer el procedimiento de la actividad a leer y todos los estándares de seguridad que le impliquen.

2. Analizar y observar: Se dirige al área de trabajo, se para en un punto y comienza a observar la actividad crítica asignada y todas las actividades generales

3. Aplicar técnicas de modificación de conductas: Luego de la observación, se aplican dos técnicas de modificación de conductas las cuáles son:

Feedback: También denominada retroalimentación, significa “ida y vuelta”, es el proceso de compartir observaciones, preocupaciones y sugerencias, con la intención de recabar información a nivel individual o grupal para intentar mejorar el funcionamiento de una empresa o de cualquier grupo formado por seres humanos. Relacionándolo con la SBC, es una técnica que consiste en informar verbalmente al trabajador(es) sobre su desempeño durante la observación. Se aplica la siguiente secuencia: a) conductas seguras como puntos de cumplimiento, b) conductas inseguras como oportunidad de mejora, y c) porcentaje total del comportamiento observado (PCO: Porcentaje de comportamiento seguro e inseguro) durante la actividad/tarea crítica.

Refuerzo positivo: El refuerzo positivo es un estímulo que se usa para cambiar o mantener comportamientos. Tiene como consecuencia el aumento o disminución de comportamiento en el futuro. Relacionándolo con la SBC, técnica que consiste en estimular con palabras positivas (felicitaciones) y contacto físico (ejemplo: palmada) directo al trabajador (es) observado(s) una vez culminada la observación del comportamiento con el fin de generar una consecuencia agradable inmediata tras la aparición de los comportamientos seguros. La inmediatez en el tiempo del reforzamiento hace que se fortalezca el comportamiento seguro.

4. Generación de compromisos: Antes de finalizar el proceso de la observación, se genera el compromiso con el observado(s) para que en una siguiente observación se comprometan a obtener un 100% de comportamiento seguro.

Formación del grupo de soporte

El grupo soporte es un grupo conformado por jefe de obra, coordinador(a) SBC y jefaturas de áreas de obra quienes realizan comités periódicos (semanal, quincenal y mensual) para analizar la causalidad de los comportamientos inseguros del personal observado y plantear planes de acción para el levantamiento y cambio de los mismos.

Las funciones del grupo soporte son las siguientes:

- Realizar comités del proceso SBC con frecuencia semanal, quincenal y/o mensual de acuerdo a la necesidad y realidad de obra.
- Evaluar los avances del proceso: indicadores de comportamientos observados (seguros e inseguros), así como la causalidad de la ocurrencia de comportamientos inseguros en las actividades críticas observadas en campo.
- Diseñar e implementar planes de acción a partir de los resultados de las observaciones para promover en el personal observado el incremento y fortalecimiento de comportamientos seguros así como obtener la reducción y eliminación de comportamientos inseguros.
- Verificar el cumplimiento y efectividad de los planes de acción propuestos (en cada comité se realiza seguimiento).
- Proponer y promover propuestas de mejora para la gestión del proceso SBC en obra (Motivación y reconocimiento al personal observador y personal observado).

Actividades críticas

Para determinar las actividades críticas nos basamos en el principio de Pareto 80/20, donde se abordan los pocos críticos traducidos en actividades críticas para ser observados. Adicional a esto hay unas herramientas de soporte que son:

5. La Matriz de control operacional:

Seleccionadas las actividades críticas de la obra, de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y matriz de identificación de aspectos ambientales significativos, se deben diseñar y establecer medidas preventivas para los peligros significativos y aspectos ambientales significativos de cada actividad crítica, definiendo, los criterios de aplicación de cada medida preventiva y el puesto clave.

Adicionalmente, se debe indicar el documento normativo que se ha tomado como referencia para el establecimiento de cada medida preventiva y los registros que se generan.

Los controles a implementar seguirán la jerarquía de controles que establece la norma OHSAS 18001:

- Eliminación.

- Sustitución.
 - Controles de Ingeniería.
 - Señalización / advertencia y/o controles administrativos.
 - Equipos de protección personal.
- **Estadísticas de accidentes:**

Se juntan y analizan los incidentes y accidentes ocurridos a la fecha, determinando las causas inmediatas y las causas básicas, para con esto determinar las condiciones y actos inseguros que llevaron a la ocurrencia de ello (Anexo 01).

- **Frecuencia de observaciones**

De acuerdo a la proporción del número de trabajadores y observadores se puede determinar el número de observaciones a aplicar por cada observador, la frecuencia puede ser semanal, tres veces por semana, dos diarias y así sucesivamente.

- **Elección del personal líder**

Se trabajará con dos estrategias:

Líderes observadores: estará conformado por el Ingeniero de campo, capataces, jefes de grupo y maestro de obra. Sus funciones son las siguientes:

- Recibir capacitación (temas técnicos básicos de seguridad y aplicación de la SBC En campo).
- Aportar al coordinador responsable SBC en la revisión y validación de los formularios de observación (definición del nivel de riesgo de conductas).
- Aplicar el procedimiento de observación a través del manejo correcto del formulario de observación de comportamientos y técnicas: retroalimentación, reforzamiento positivo y generación de compromiso.

- Cumplir y reportar la meta (número) establecida de formularios de observación al área de seguridad.
- Participar en las reuniones relacionadas con la implementación del proceso.
- Proponer medidas de mejoramiento del proceso a través de los formularios de observación.

Personal obrero voluntario:

Sus funciones serán las siguientes:

- Recibir la inducción y difusión del proceso SBC que se aplicará en obra.
- Participar del proceso SBC en campo realizando sus actividades de forma cotidiana cuando sean observados.
- Participar activamente en el análisis de los resultados de las observaciones, (identificación de causas de comportamientos inseguros y propuesta de medidas para mejora y cambio de los mismos).

Comprometerse con el observador a proponer metas de mejoramiento relativas al porcentaje de comportamiento observado.

6. Capacitación

La capacitación al personal observador aplica la siguiente estrategia:

1° Sesión:

Inducción de conceptos básicos de seguridad y trabajos de alto riesgo (duración: Aproximada 4 horas).

2° sesión:

Difundir conceptos básicos SBC y taller práctico de entrenamiento en el manejo y aplicación del formulario SBC y técnicas: retroalimentación, refuerzo positivo y generación de compromisos (duración: aproximada 4 horas).

3° sesión:

Acompañamiento (coaching) en campo al personal observador para retroalimentar y reforzar el manejo práctico de la SBC (duración: 15 días alternados y posteriormente continuos).

Flujograma: Con todo lo mencionado en el punto anterior se establece el siguiente flujograma (Anexo 02).

Formularios: El formulario es un formato estándar que contiene los siguientes campos que el observador debe revisar, verificar y llenar:

7- Lista de verificación de conductas críticas:

Varía de acuerdo a la actividad/tarea que se observa. Las herramientas de soporte para definir las conductas críticas (nivel de riesgo alto) son:

- ✓ Procedimiento de trabajo.
- ✓ Estándares e instructivos.
- ✓ Entrevistas a personal de campo y operaciones.
- ✓ Inspecciones de campo.

- **Alternativas de verificación:**

Marcar si (cuando el trabajador(es) si realiza la conducta crítica), no (cuando el trabajador(es) no realiza la conducta crítica) y NA (cuando la conducta a observar no se ajusta al momento de la observación).

- **Identificar la causa de la conducta crítica:**

Marcar la condición (teoría tricondicional del comportamiento: no puede, no sabe, no quiere). Cada una de las condiciones está compuesta por un número de variables que se convierten en las causas de la ocurrencia de las conductas inseguras (definidas en la lista de verificación) manifestadas por el trabajador(es), las variables son las siguientes:

1° Condición: no puede, contiene las siguientes variables:

- El medio ambiente no es razonablemente seguro (condiciones higiénicas, físicas y biológicas).
- Las instalaciones, máquinas y herramientas no son razonablemente seguras.

- No se dispone de los EPP y SPC adecuados.
- Los métodos de trabajo no son seguros, con logística, demora de llegada de materiales a la obra, con almacén, falta de stock de materiales.

2° Condición: No sabe, contiene las siguientes variables:

- No conoce los riesgos, falta de retroalimentación en el manejo y dominio del IPER.
- No conoce los métodos de trabajo seguro, falta de retroalimentación periódica de PETS.

3° Condición: No quiere, contiene las siguientes variables:

- No hay motivos internos para trabajar seguro. Como por ejemplo: ahorro de tiempo, olvido, incomodidad, falta de concentración, problemas personales.
- No hay motivos externos para trabajar seguro. Como por ejemplo: Presión por priorizar producción, falta de comunicación, fallas en la supervisión, falta de trabajo en equipo.

Fórmula PCO: (Porcentaje de Comportamiento Observado) es el indicador del comportamiento seguro total obtenido en la observación.

$$PCO = \frac{\text{Total de conductas seguras}}{\text{Conductas aplicables (Seguras + Inseguras)}} \times 100$$

• **Porcentaje de compromiso:**

Se refiere al indicador de mejora del comportamiento que el trabajador(es) se compromete a obtener en las siguientes observaciones.

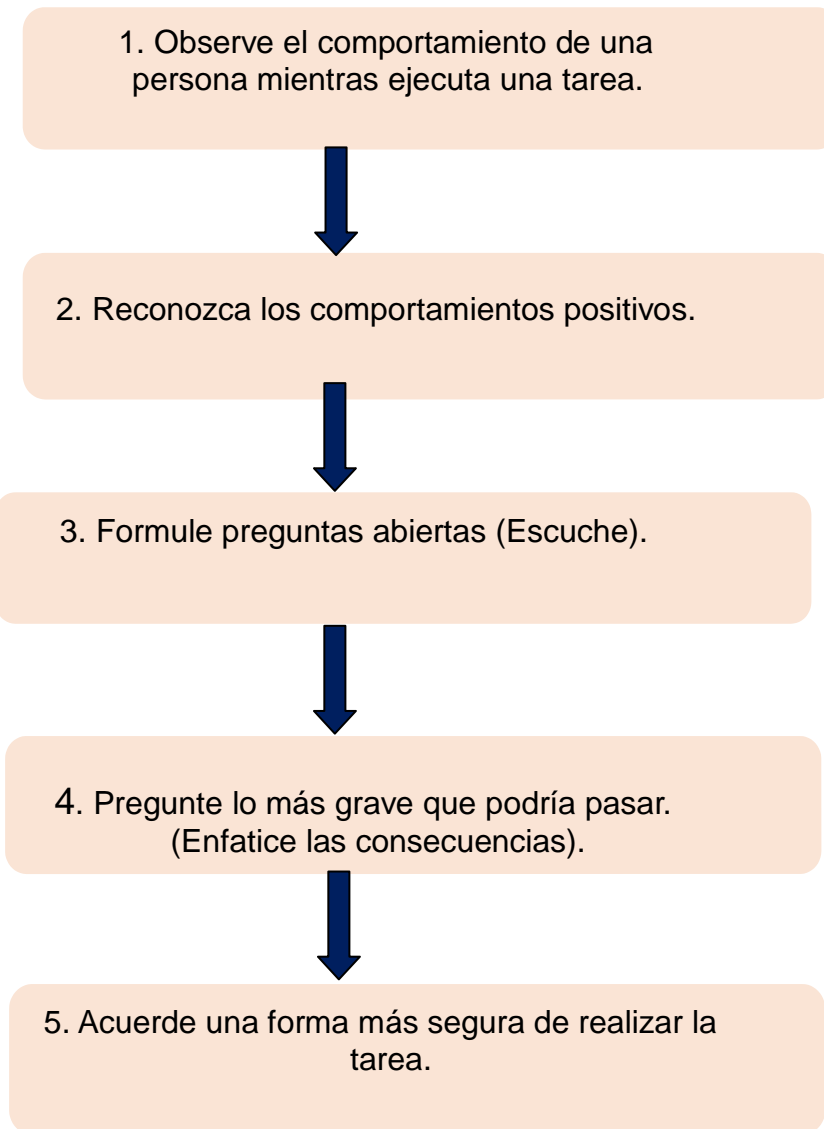
• **Planes de mejoramiento:**

Acciones propuestas por el trabajador(es) para la mejora del comportamiento seguro.

• **Comentarios del observador:**

Observaciones y propuestas para la mejora del proceso SBC en campo.

METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN



CONCLUSIONES

- La aplicación del programa de seguridad basado en el comportamiento, permite desarrollar una gestión más efectiva a través de lograr mayor confianza en los trabajadores, motivando su participación y mejorando el rendimiento y la productividad, lo que se traduce en bienestar y futuro para todos. Esperamos llegar a una cultura preventiva, basada en la conducta y en la capacidad independiente de cuidar de uno mismo.
- Para lograr un mejoramiento en el comportamiento de las personas hacia la seguridad, la observación y retroalimentación inmediata ha demostrado ser la herramienta más eficaz y práctica, pues puede ser usada por y en todos los niveles de la organización.
- Para implementar el programa de seguridad Basado en el Comportamiento (PSBC), no es necesario contar con un sistema de gestión de la seguridad estructurado pues se trata de involucrar y motivar para la participación de los miembros de la empresa.
- Otro factor fundamental para lograr el éxito del programa seguridad basada en el comportamiento, es el liderazgo. Liderazgo significa lograr un nivel de confianza entre los miembros de una organización, de tal manera que todos puedan observar sus comportamientos sin el temor de caer en el concepto de culpabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Montero Martínez, R. SOBRE LA SEGURIDAD BASADA EN LOS COMPORTAMIENTOS [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.prerriesgo.com/boletin13/articulo1.htm>
- Montero Martínez R. Experiencia multifuncional de la seguridad basada en los comportamientos. Prot Secur. Octubre de 2002;(285):46-50.
- Geller, S. William, J. Intervención basada en el comportamiento para mejorar la seguridad ocupacional: impacto crítico de la retroalimentación derivada de la comparación social. Octubre de 2002; 16-22.
- Betancur, Fabiola. Seguridad y salud ocupacional: un enfoque humanista [Internet]. ARP SURA; Recuperado a partir de: <http://www.arlsura.com/index.php>.
- Montero R. Características y algunas limitaciones de los procesos de gestión de la seguridad basados en los comportamientos [Internet].
- Antapaccay. Glencore, Protocolos de Riesgos Fatales .Elementos de Gestión HSEC de Principios de la SBC

ANEXOS

Anexo 1. Matriz propuesta de registro de incidentes, medidas y plan de acción a seguir

Fecha del evento	Campo de Ocurrencia	Proceso	Subproceso	Empresa involucrada	INFORMACION GENERAL DE LA PERSONA ACCIDENTADA										INFORMACION GENERAL SOBRE EL ACCIDENTE				DESCRIPCIÓN DEL FACTOR CAUSAL			MEDIDAS DE INTERVENCIÓN Y SEGUIMIENTO							
					No mbr es y Ape llido s	E da d	Ca rg o	Dí as de Tu rn o	Hor as de Tra baj o	Expe rienci a (Mes es)	Part e Afe cta da	Dias de incap acida d	Sal ari o	Ti p o	Cant idad Derr ama da Aprox	Are a afe cta da (Ha)	Desc ripcio n del event o	Re por te Inic ial a Tie mp o	Fecha Entre ga Invest igació n	Cate gori a	Subca tegori a	Ca usa básic a	Pla n de acci ón	Prio rida d	Fecha Prop uest a Cierre Acci ones	Fec ha Real de Cierre Acci ones	Est ad o Ge nera l del Event o		

Código: R- HSEQ-S- Fecha: Enero de 2014	INSTRUCTIVO	Versión: 1
Controlado	SEGUIMIENTO A INCIDENTES	Página 2 de 2

FORMATO DE SEGUIMIENTO A INCIDENTES

El diligenciamiento de este formato para los **incidentes ocurridos en operaciones y proyectos** es responsabilidad del coordinador HSEQ de cada campo.
El diligenciamiento de este formato para los **incidentes ocurridos en Perforación** es responsabilidad de el coordinador HSEQ.
Este formato se debe actualizar cada vez que ocurra un incidente y mensualmente, se diligenciará para los incidentes laborales incapacitantes y los ambientales que generen o impliquen inversión de recursos.

Responda cada una de las preguntas indicadas:

FECHA DEL EVENTO : Escriba la fecha en que ocurrió el incidente ya sea ambiental o laboral
CAMPO DE OCURRENCIA: Indique el campo en donde se encuentra ubicado al momento del accidente
PROCESO: Seleccione el procesos en el cual ocurrió el incidente
SUBPROCESO: Seleccione el subprocesos en el cual ocurrió el incidente
EMPRESA INVOLUCRADA: Empleador de la persona accidentada o involucrada en el incidente ambiental

INFORMACIÓN GENERAL DE LA PERSONA AFECTADA

NOMBRES Y APELLIDOS: Especifique los nombres y apellidos del trabajador que sufrió el accidente de trabajo
EDAD : Edad de la persona accidentada
CARGO : Hace referencia al oficio o profesión que generalmente se define en términos de la combinación de trabajo, tareas y funciones desempeñadas por el trabajador que sufrió el accidente.
DÍAS DE TURNO : Días de turno que tiene la persona al día del accidente
HORAS DE TRABAJO : Número de horas trabajadas por la persona al momento del accidente
EXPERIENCIA EN MESES: Hace referencia al tiempo en meses en que el trabajador, ha desempeñado su oficio u ocupación habitual.
PARTE AFECTADA: Elija la parte del cuerpo aparentemente afectada por el accidente. Si existe más de una parte afectada sólo se debe escoger la que corresponda a la lesión que se manifiesta como más grave que las demás, si ninguna de ellas tiene esta característica debe escoger la correspondiente a lesiones múltiples.
DÍAS DE INCAPACIDAD: Indique el número de días de incapacidad generados a partir del accidente
SALARIO : Indique el valor del salario mensual que recibe el trabajador al momento de ocurrencia del accidente

INFORMACION INCIDENTE AMBIENTAL

COMPONENTE AFECTADO: Seleccione el componente que se a afectado en el incidente ambiental.
TIPO: Seleccione el tipo del incidente
ANTIDAD DERRAMADA APROXIMADA: Calcule la cantidad aproximada del derrame
AREA AFECTADA (HA) : Calcule la cantidad aproximada del área afecta da en hectáreas.

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL INCIDENTE

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO: En este espacio describa el hecho que originó el incidente y el mecanismo de ocurrencia, involucrando todo lo que considere importante (quién, cómo, dónde, cuándo, si es su labor habitual etc.).

Quién: quien es o son los accidentados

Cómo: la forma como ocurrió el evento y si era propio de su actividad

Dónde: Lugar exacto donde ocurrió el evento

Cuándo: hora en que ocurrió el evento y si estaba con en su horario de trabajo

REPORTE INICIAL A TIEMPO: Indique si el reporte del evento se ha realizado dentro del tiempo estipulado en el procedimiento de reporte e investigación de accidentes PRE

FECHA DE ENTREGA DE INVESTIGACIÓN: Colocar la fecha en que la empresa entrega la investigación realizada para el evento.

DESCRIPCIÓN DEL FACTOR CAUSAL

CATEGORIA: Seleccione la categoría causal básica que aplique en el incidente

SUBCATEGORIA: Seleccione la subcategoría que considere que aplica en las causas básicas

CAUSAS BASICAS: Indique las razones por las cuales ocurren los actos y condiciones subestándares o inseguros; factores que una vez identificados permiten un control administrativo significativo. Las causas básicas ayudan a explicar por qué se cometen actos subestándares o inseguros y por qué existen condiciones subestándares o inseguras”.

MEDIDAS DE INTERVENCIÓN Y SEGUIMIENTO

ACCIONES CORRECTIVAS/ PREVENTIVAS PROPUESTAS: Establecer medidas de intervención necesarias para que el evento no se presente nuevamente y verificar el cumplimiento

PRIORIDAD: establecer las actividades prioritarias para realizar el cierre de lo que pudo ocasionar el evento

FECHA PROPUESTA CIERRE DE ACCIONES: Colocar la fecha máxima en la cual se realizará la medida de control y efectividad

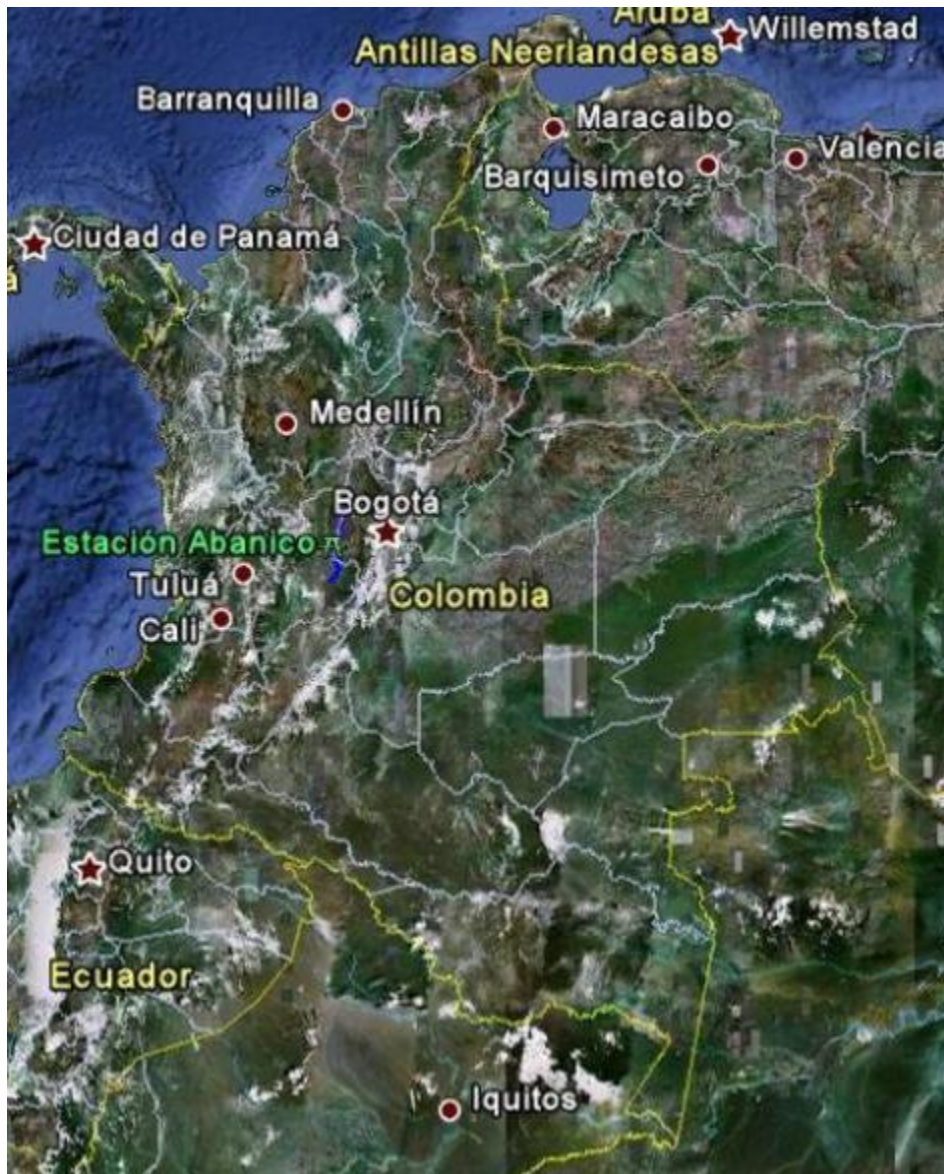
FECHA REAL CIERRE DE ACCIONES: Fecha en la cual se han verificado el cierre de las acciones propuestas para el evento

ESTADO GENERAL DEL EVENTO: Elija la opción correspondiente según sea el avance de investigación

Anexo. 2. Cuadro de presentación para el plan de acción

No	CONDUCTA RIESGOZA	DESCRIPCION MEDIDA DE CONTROL	RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	FECHA DE CUMPLIMIENTO

Anexo 3. Ubicación del campo Petrolero



Anexo 4. Maquinaria y equipo del campo



LEVANTAMIENTO PCP, ESP y BOMBEO MECÁNICO



TRANSPORTE POR TUBERIA



SEPARADORES TRIFÁSICOS



TRATADORES TÉRMICOS



UNIDAD LACT



Ecofiltros



Celdas Flotación (TMFI)



Multietapas



Anexo 5. Peligros y riesgos



CONTACTO CON ANIMALES Y PLAGAS



ORDEN PUBLICO

