

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. MARCO TEÓRICO

1.2. ANTECEDENTES

La seguridad industrial se ha desarrollado en tres etapas derivadas de los avances tecnológicos, ya que el advenimiento del maquinismo dio origen a una primera etapa, caracterizada por el gran número de accidentes, lo cual se convirtió en un problema humano, social y económico que, llevado a sus últimas consecuencias, propicio la eliminación de las situaciones físicas o mecánicas causantes de los accidentes, sin tomar en cuenta al trabajador, pero manteniendo aún un sentido preventivo que llevó finalmente a corroborar que el factor humano es esencial para la reducción al máximo de los accidentes laborales.

Como consecuencia de lo anterior, surgió el segundo periodo de la seguridad industrial, el cual se destacó la preparación y el desarrollo en el trabajo por medio de la capacitación y el adiestramiento de los obreros, es decir que durante esta época se utilizaron técnicas y estrategias nuevas para abatir la incidencia de accidentes en relación con los índices de frecuencia y gravedad, la cual ha generado los principales parámetros de la seguridad industrial, y con la introducción, en auxilio de la seguridad industrial, de disciplinas como medicina del trabajo, antropología, psicología, sociología y administración, se dio énfasis a la búsqueda del bienestar físico, mental y social del trabajador. Así se inició la tercera etapa de la seguridad industrial, la cual está caracterizada por un enfoque más humanista.

En el presente, se afirma que gran parte de los accidentes se deben a la inadecuada adaptación del trabajador a su puesto y ambiente de trabajo, se reconoce de esta manera la influencia ejercida por su vida extra laboral.

Heinrich, ingeniero consultor de Seguras de Norteamérica, señaló, por primera vez, la complejidad del factor humano en la génesis del accidente laboral; dicho autor

especificó algunas razones de tipo personal por las que el trabajador podría cometer actos peligrosos en omisión a las reglas de seguridad, tales razones son:

- Actitud impropia.
- Falta de conocimiento o preparación.
- Defectos físicos.
- Prácticas de seguridad difícil o imposible de realizar.

De acuerdo con tal criterio, el mismo autor enmarca como recurso básico para el control del factor humano en la prevención de accidentes de trabajo, los siguientes:

- Educación.
- Supervisión técnica.
- Asignación del puesto.
- Tratamiento médico.
- Disciplina.
- Psicología.

De este modo, Henrich se convierte en el iniciador de la etapa moderna de la seguridad, no solo ampliando los horizontes del conocimiento de las causas humanas de los accidentes y describiendo el complejo problema humano, oculto tras los aspectos visibles o aparentes de los infortunios del trabajador, (Gaytan y Lazcano, 1995).

La organización internacional del trabajo (OIT) considera que la prevención es clave para mejorar la salud y seguridad en el trabajo y se ha planteado la importancia de lograr que las estrategias para evitar accidentes y enfermedades laborales sean reforzadas con un diálogo social que involucre a gobiernos y a organizaciones de empleadores y de trabajadores, (Trabajo, 2018).

La reforma del Seguro Social de Largo Plazo en Bolivia estuvo precedida, en primer lugar, de un diagnóstico de la situación previsional vigente con el Código de Seguridad Social y en la decisión de adoptar un modelo acorde a las reformas estructurales experimentadas entre 1993 y 1997. Los compromisos asumidos por Bolivia con países

financiadore s y organismos internacionales de financiamiento, incentivaron la necesidad de realizar una reforma estructural que no sólo vislumbre un nuevo esquema de seguro social de largo plazo, sino fundamentalmente se ligue a los impactos en el entorno macroeconómico; por ello la conjunción o la reforma de pensiones con el proceso de capitalización de las empresas estratégicas, y se esperaba un impacto positivo en el crecimiento del mercado de valores y el desarrollo del mercado de seguros, entre otros factores. Bajo esa coyuntura, se procedió a realizar el diagnóstico necesario para establecer las causas de la reforma, que fueron investigadas, analizadas y promovidas por la entonces Secretaría Nacional de Pensiones y estudios de Medicina del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial en empresas públicas y privadas.

De esta manera el 29 de noviembre de 1996, se promulga la Nueva Ley de Pensiones con el objeto de asegurar la continuidad de los medios de subsistencia del capital humano, mediante el Seguro Social Obligatorio de largo plazo que comprende las prestaciones de jubilación, invalidez, muerte y riesgos profesionales a favor de sus afiliados. El financiamiento de este seguro está basado en un sistema contributivo de aporte en forma obligatoria para todos los trabajadores con relación obrero patronal y voluntaria para los no dependientes, a un Fondo de Cuenta Individual y por otra parte aportes patronales en un Fondo solidario para cubrir los riesgos profesionales y todos estos fondos son administrados por las AFPs, (Cervantes Morant Rafael, 2011).

Seguridad Laboral.

La correcta y eficaz gestión de los riesgos y de la salud de sus trabajadores permite a las empresas alcanzar una serie de beneficios fundamentales para aumentar su productividad y mejorar su imagen tanto interna (entre los propios trabajadores, proveedores y otros grupos de interés) como externa (clientes potenciales y reales y la sociedad en su conjunto), (Global, 2019).

ISO 45001:2018 incorpora una estructura de alto nivel basada en el anexo SL, facilitando así la integración con sistemas de gestión basados en normas como ISO 9001 e ISO 14001, entre otras; de acuerdo con el uso de esta estructura de alto nivel garantiza que la terminología sea consistente en todos los estándares, facilita la

comprensión y la implementación del Sistema de Gestión en Salud y Seguridad en el Trabajo.

La Política de Desarrollo Sostenible de YPFB TRANSPORTE S.A. tiene un enfoque sistemático referente a la administración de la Seguridad Operativa, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Relacionamiento Social (SSMS) que le ha permitido a la empresa convertirse en una empresa de clase mundial gracias a su desempeño en este campo.

YPFB TRANSPORTE S.A. es una empresa boliviana de servicio público, dedicada al transporte de hidrocarburos por ductos desde los distintos campos productores del país hasta los diferentes centros de consumo del mercado nacional y de exportación; donde desempeña una actividad estratégica en el sector energético como propietaria de una red de ductos, entre gasoductos, oleoductos y poliductos, que opera cumpliendo Normas nacionales y los más altos estándares internacionales propios de la actividad.

YPFB TRANSPORTE S.A. forma parte de la corporación estatal YPFB, empresa que tiene el control de la cadena de los hidrocarburos y sustenta gran parte de la economía del país, en cumplimiento del Decreto Supremo N° 28701 de Nacionalización de los Hidrocarburos "Héroes del Chaco" del 1° de mayo de 2006 y del Decreto Supremo N° 29586 del 2 de junio de 2008.

La empresa tiene un rol fundamental en la exportación de gas natural, por lo que se constituye en un facilitador de las principales fuentes de ingreso para el país. Asimismo, transporta los hidrocarburos líquidos para su refinación y posterior distribución, coadyuvando a los objetivos nacionales de autoabastecimiento de productos terminados.

Brinda también un importante soporte a las políticas de Estado relacionadas con la industrialización de los hidrocarburos, por medio de la operación de ductos que transportan gas natural a las Plantas de Separación de Líquidos, así como a la Planta Petroquímica de Amoniaco y Urea.

La estación de bombeo de Entre Ríos de la provincia O'Connor comenzó a funcionar en 1988, el acceso es por vía terrestre km 8 carretera antigua a Tarija, los productos que comenzó a transportar fueron gas natural a la ciudad Tarija estación san Lorenzo.

En el marco del lineamiento corporativo que busca conformar una única empresa de transporte por ductos; a partir del 5 de enero de 2017, luego de la compra de los activos de Poliductos adquiridos de YPFB Logística S.A. y con la autorización del ente Regulador (ANH), YPFB TRANSPORTE S.A. viene operando los sistemas de transporte de productos terminados (poliductos) con el objeto de asegurar la confiabilidad operativa y las oportunidades de expansión de dichos sistemas de transporte.

Cabe destacar que durante la gestión 2017, YPFB TRANSPORTE S.A. logró sus certificaciones internacionales de Calidad y Medio Ambiente en la versión 2015 de las Normas ISO 9001 e ISO 14001 a través del Instituto Boliviano de Normalización de Calidad (IBNORCA) y La Asociación Francesa de Normalización (AFNOR). Adicionalmente, el organismo certificador TÜV Rheinland S.A. certificó su Sistema de Medición con la Norma ISO-10012:2003, con un ámbito de aplicación para seis puentes de medición de transferencia de custodia, incluyendo gas (GIJA Yacuiba, San Alberto, Flexibilización Río Grande, City Gate Senkata y Cobee - El Kenko) y líquidos (San Alberto).

Con estos logros, YPFB TRANSPORTE S.A. se ubica como la única empresa del rubro petrolero en Bolivia con un Sistema de Gestión Integrado bajo cinco certificaciones internacionales (ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de Calidad, ISO 14001:2015, Sistemas de Gestión Ambiental, OHSAS 18001:2007, Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, ISO 10012:2003, Sistemas de Gestión de las Mediciones, NB 512004:2009, Sistema de Gestión Vehicular para Operaciones de Transporte Vehicular Terrestre) y una verificación de cumplimiento de metodología en la Norma NB ISO 31000:2014 Gestión del Riesgo - Principios y Directrices, (YPFB ENTRE RIOS,2019).

1.3 MARCO CONCEPTUAL

Se describen algunos términos y definiciones que se utilizarán durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.

1.3.1. Accidente de trabajo: *según el D.S 2936 ley 545* Un accidente de trabajo es 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.

1.3.2. Anexo SL: describe el marco genérico para las Normas de sistemas de gestión y su propósito es mejorar la consistencia y compatibilidad de las Normas de sistemas de gestión ISO, (Viloria, 2015).

1.3.3. Clausula 6: se refiere a la planificación como uno de los componentes clave de cualquier sistema de gestión, (Global, 2019).

1.3.4 Equipos de Protección Personal (EPP): son dispositivos, materiales, e indumentarias específicas, personales, destinadas a cada trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo que puedan amenazar su seguridad y salud, (D.S. N° 009-2005-TR).

1.3.5 Empleador: es toda persona natural o jurídica que esté a cargo o tenga a su cargo el control o vigilancia del trabajo en un centro laboral o de cualquier empleado del mismo, (LGHSOB, 1979).

1.3.6 Ergonomía: la ergonomía se define como el estudio científico de las relaciones entre el hombre y su medio ambiente laboral, (Murrell, 1965: XIII).

1.3.7 Evaluación del riesgo: según **Okon, A (2004)**, la evaluación del riesgo es el primer paso en el proceso para analizar los peligros y los riesgos no pueden ser evaluados antes que los mismos que estén identificados y descritos de manera comprensible; en éstas se examinan aspectos de un programa para identificar y reconocer áreas de riesgo, evaluar su impacto potencial y hacer una categorización preliminar y una clasificación de los mismos.

1.3.8 **Factores de riesgo:** los factores de riesgo tienen una relación o dependencia directa de las condiciones de seguridad; éstas siempre tendrán su origen en alguno de los cuatro aspectos del trabajo siguientes:

- **Local de trabajo:** instalaciones eléctricas, de gases, prevención de incendios, ventilación, temperaturas, etc.
- **Organización del trabajo:** carga física y/o mental, organización y planificación del trabajo, monotonía, repetitividad, ausencia de creatividad, aislamiento, participación y aportación de ideas, turnicidad, etc.
- **Tipo de actividad:** en este factor influyen tanto los equipos de trabajo utilizados como la labor a realizar, como por ejemplo la manipulación de cargas o las posturas repetitivas.
- **Materias primas:** materiales inflamables, productos químicos peligrosos, etc.(ISOTOOLS.ORG).

1.3.9 **Gestión de la Seguridad y Salud:** aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de costos, (D.S. N° 009-2005-TR).

1.3.10 **Gestión de Riesgos:** es el procedimiento, que permite una vez caracterizado el riesgo, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los riesgos determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados, (D.S. N° 009-2005-TR).

1.3.11 **Grado de peligrosidad:** indicador de la gravedad de un riesgo reconocido, calculado con base en sus consecuencias ante la probabilidad de ocurrencia y en función del tiempo o la frecuencia de exposición del mismo, (Educación, 2011).

1.3.12 **ISO 45001:** es la nueva Norma internacional que proporciona un marco para gestionar y mejorar continuamente la seguridad y salud laboral (SSL) dentro de

la organización, independientemente de su tamaño, actividad y ubicación geográfica, (NQA-ISO-45001).

1.3.13 **Medidas de Prevención:** acciones que se adoptan ante los riesgos identificados con el fin de evitar lesiones a la salud y/o disminuir los riesgos presentes en el trabajo, dirigidas a proteger la salud de los trabajadores, (D.S. N° 009-2005-TR).

1.3.14 **Metodología de la Nota Técnica de Prevención-330 (NTP):** la metodología que presentamos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección; para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

Dado el objetivo de simplicidad que perseguimos, en esta metodología no emplearemos los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades y así, hablaremos de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias", donde existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método; y si optamos por pocos niveles no podremos llegar a discernir entre diferentes situaciones, y por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos, (Manuel Bestratén Belloví; Francisco Pareja Malagón).

1.3.15 **Organización Internacional del Trabajo (OIT):** es la sigla correspondiente a Organización Internacional del Trabajo, una entidad que funciona bajo la órbita de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Esta institución se encarga de analizar todo aquello vinculado al universo laboral, protegiendo los derechos de los trabajadores, (definicion.de/oit/).

- 1.3.16 **Prevención de Accidentes:** combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece una organización en los objetivos de prevenir riesgos en el trabajo, (D.S. N° 009-2005-TR).
- 1.3.17 **Prevención de Riesgos Laborales:** la Prevención de Riesgos Laborales (PRL) consiste en un conjunto de medidas y actividades que se realizan en las empresas para detectar las situaciones de riesgos e implementar las medidas necesarias para eliminarlas o minimizar sus efectos; se trata también de un conjunto de técnicas orientadas a reconocer, evaluar y controlar los riesgos ambientales que pueden ocasionar accidentes y/o enfermedades profesionales, (ISOTools, 2018).
- 1.3.18 **Riesgo laboral:** es todo aquel aspecto del trabajo que tiene la potencialidad de causar un daño, (Glosario_Básico_Grupo_Biblos).
- 1.3.19 **Salud ocupacional:** según la **Organización Internacional del Trabajo (OIT)** y la **Organización Mundial de la Salud (OMS)**, la salud ocupacional tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, evitar el desmejoramiento de la salud causada por las condiciones de trabajo, protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos, ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas y, en suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo.
- 1.3.20 **Seguridad Ocupacional:** es el conjunto de procedimientos y Normas de naturaleza técnica, legal y administrativa, orientado a la protección del trabajador, de los riesgos contra su integridad física y sus consecuencias, así como mantener la continuidad del proceso productivo y la intangibilidad patrimonial del centro de trabajo, (LGHSOB-1979).

1.3.21 **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo:** Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos y estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado, (D.S. N° 009-2005-TR).

1.3.22 **Trabajador:** se refiere a toda persona, que desempeña una actividad de manera regular, temporal o no, por cuenta ajena y remunerada, o de manera independiente o por cuenta propia (D.S. N° 009-2005-TR).

1.3.23 **Tipos de Riesgo:** según Ramírez (1998) Existen una serie de riesgos entre los cuales tenemos los siguientes:

Riesgos físicos: son formas de energía o condiciones ambientales que pueden afectar al individuo y a su entorno cuando se da un intercambio por encima de los niveles permisibles; por ejemplo: ruidos, vibración, temperatura, presión, humedad, iluminación, entre otros.

Riesgos biológicos: son agentes infecciosos y venenosos que pueden presentar un peligro potencial para la salud o el bienestar para las personas o de su entorno; por ejemplo: virus, bacterias, hongos, entre otros.

Riesgos químicos: son todas las situaciones orgánicas e inorgánicas naturales o sintéticas que pueden encontrarse dentro del medio ambiente en cualquiera de sus formas produciendo alteraciones a la salud de las personas o daños a los materiales y equipos; por ejemplo: gases, vapores, aerosoles, polvo, humo, químicos, líquidos entre otros, (CUEVAS VIVIAN).

1.4 MARCO LEGAL

En Bolivia, la seguridad y salud en el trabajo es un derecho de las personas incluido en la misma Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. Tal y como establece el artículo 46.1, los ciudadanos bolivianos tienen reconocido el “derecho al trabajo digno, con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional, sin discriminación y con remuneración o salario justo, equitativo y satisfactorio, que le asegure para sí y su familia una existencia digna”.

Se desarrollan a continuación las principales Normas bolivianas en materia de seguridad y salud en el trabajo:

1.4.1. LEYES NACIONALES

1.4.1.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO

De igual modo y con relación a salud, el Estado garantiza la inclusión y el acceso a la salud de todas las personas, sin exclusión ni discriminación alguna, donde el sistema único de salud será universal, gratuito, equitativo, intercultural, intercultural, participativo, con calidad, calidez y control social; en el que sistema se basa en los principios de solidaridad, eficiencia y corresponsabilidad y se desarrolla mediante políticas públicas en todos los niveles de gobierno, (Art. 18 II y III).

El Artículo 37 señala: “El Estado tiene la obligación indeclinable de garantizar y sostener el derecho a la salud, que se constituye en una función suprema y primera responsabilidad financiera; donde se priorizará la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades” y nombra los aspectos que se constituyen en la base de la Salud y Seguridad en el trabajo que guarda relación con el siguiente artículo:

El artículo 45 III que indica: “El régimen de seguridad social cubre atención por enfermedad, epidemias y enfermedades catastróficas; maternidad y paternidad; riesgos profesionales, laborales y riesgos por labores de campo; discapacidad y necesidades especiales; desempleo y pérdida de empleo; orfandad, invalidez, viudez, vejez y muerte; vivienda, asignaciones familiares y otras previsiones sociales.”

1.4.1.2. Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (aprobada por Decreto Ley n°. 16998, del 2 de agosto de 1979):

TÍTULO I DE LAS NORMAS GENERALES

CAPÍTULO I

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Artículo 1º.- (OBJETO)

La presente Ley tiene por objeto:

1. Garantizar las condiciones adecuadas de salud higiene, seguridad y bienestar en el trabajo;
2. Lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgo para la salud psicofísica de los trabajadores;
3. Proteger a las personas y el medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.

Artículo 3º.- (CAMPO DE APLICACIÓN)

La presente Ley es aplicable a toda actividad en que se ocupe uno o más trabajadores por cuenta de un empleador, persiga o no fines de lucro; será aplicable, asimismo, a las siguientes actividades:

1. Las desempeñadas por cuenta del Estado: Gobierno Central, Gobierno Local; Instituciones descentralizadas y autónomas, Empresas y Servicios públicos, y en general, todas aquellas entidades públicas o mixtas existentes o por crearse.
2. Las ejecutadas por entidades cooperativas y otras formas de organización social como los “Sindicatos de Producción”.
3. Las desempeñadas por alumnos de un establecimiento de enseñanza o formación profesional, bajo contrato de aprendizaje o práctica educacional.
4. Las que se ejecuten en prisiones o penitenciarías, establecimientos correccionales, de rehabilitación y readaptación ocupacional o social.

Quedan excepcionadas:

1. Las realizadas por las Fuerzas Armadas y los Organismos de Seguridad del Estado en el ejercicio de sus funciones específicas.
2. Las efectuadas en el domicilio del trabajador.
3. Las efectuadas por la familia del empleador en el domicilio de éste.

TÍTULO II

DE LAS OBLIGACIONES DE EMPLEADORES, DE TRABAJADORES Y DEL EMPLEO DE MUJERES Y MENORES DE EDAD

Artículo 5º.- (OBLIGACIONES DE EMPLEADORES Y TRABAJADORES)

Los empleadores y trabajadores comprendidos en el campo de aplicación de la presente Ley, tienen la obligación de cumplir las Normas establecidas en ella, así como los reglamentos y otras disposiciones inherentes.

TÍTULO V

DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES

CAPÍTULO I

DEL PROCEDIMIENTO POR INFRACCIÓN A LEYES DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR

Artículo 53º.- (IMPOSICIÓN DE MULTAS)

Los actos por comisión u omisión de los empleadores que signifiquen incumplimiento doloso o culpable de la presente Ley, los reglamentos que se dicten en su consecuencia y las instrucciones emitidas por el órgano de aplicación, constituyen infracciones que se sancionarán con multas pecuniarias de \$b. 1.000.- a \$b. 500.000.- (UN MIL A QUINIENTOS MIL PESOS BOLIVIANOS), según la gravedad de las faltas y su resultado, el número de trabajadores perjudicados y la magnitud de la empresa; en caso de reincidencia se elevará al doble la sanción.

Artículo 54º.- (ACCIÓN CIVIL Y PENAL)

Las multas son independientes de las acciones penal y/o civil a que dieren lugar los hechos, así como de la obligación de cumplir las disposiciones infringidas.

Artículo 55°.- (SANCIONES A TRABAJADORES)

Las infracciones en que incurran los trabajadores, se sancionarán con multas pecuniarias cuyo monto será el equivalente de uno a quince días del salario que perciban, según la gravedad de la falta, sin perjuicio de las acciones penal y/o civil a que dieren lugar los hechos.

1.6. LEY GENERAL DEL TRABAJO

TÍTULO V

DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 67° El patrono está obligado a adoptar todas las precauciones necesarias para la vida, salud y moralidad de sus trabajadores; con este fin tomará medidas para evitar los accidentes y enfermedades profesionales, para asegurar la comodidad y ventilación de los locales de trabajo; instalará servicios sanitarios adecuados y en general, cumplirá las prescripciones del Reglamento que se dicte sobre el asunto, y cada empresa industrial o comercial tendrá un Reglamento Interno legalmente aprobado.

ARTÍCULO 68° Se prohíbe la introducción, venta y consumo de bebidas alcohólicas en locales de trabajo, así como su elaboración en industrias que no tengan este objetivo expreso.

TÍTULO VII

DE LOS RIESGOS PROFESIONALES

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 79° Toda empresa o establecimiento de trabajo está obligado a pagar a los empleados, obreros o aprendices que ocupe los predios de trabajo las indemnizaciones previstas a continuación, como ser los accidentes o enfermedades profesionales ocurridas por razón del trabajo exista o no culpa o negligencia por parte suya o por la del trabajador. Esta obligación rige, aunque el trabajador sirva bajo dependencia de contratista de que se valga el patrono para la explotación de su industria, salvo estipulación en contrario.

1.4.2 NORMAS INTERNACIONALES

1.4.2.1. NORMA ISO 45001:

La Norma ISO 45001 es la primera Norma internacional que determina los requisitos básicos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que permite a las empresas desarrollarlo de forma integrada con los requisitos establecidos en otras Normas como la Norma ISO 9001, (certificación de los Sistemas de Gestión en Calidad) y la Norma ISO 14001, (certificación de Sistemas de Gestión Ambiental).

1.4.2.2. Cláusula 6: Comprende las acciones previstas para abordar riesgos y oportunidades, también alcanzarán las relativas a la seguridad y salud, y al propio sistema de gestión.

Asimismo, para la consecución de estas acciones deberán definirse objetivos y medios para lograrlas.

- Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y las oportunidades.
- Determinación de los requisitos legales aplicables y otros requisitos.
- Objetivos de SST y planificación para lograrlos.

1.4.3. ORGANISMOS INTERNACIONALES RELACIONADOS AL TRABAJO Y LA SALUD

1.4.3.1. Organización Internacional Del Trabajo (OIT): La Asociación Internacional para la Protección Legal de los Trabajadores, fundada en Basilea en 1901, recoge y pone a prueba las ideas de los industriales Robert Owen, de origen galés y Daniel Legrand, de nacionalidad francesa. Este ideario más tarde será incorporado en la Constitución de la Organización Internacional del Trabajo, cuando, en 1919, al término de la Primera Guerra Mundial, sea creada –durante la Conferencia de la Paz, reunida primero en París y luego en Versailles– la OIT.

Distintos elementos influyeron en su creación, por un lado, el grado de indefensión en el que se encontraban los trabajadores a los que el mismo Preámbulo de la Constitución hace clara referencia al expresar que: “existen condiciones de trabajo que entrañan... injusticia, miseria y privaciones para gran número de seres humanos”, por otra parte, son los mismos empresarios de aquellos países que habían puesto tope a la jornada laboral quienes estaban preocupados por la competencia desleal que significaba que, en otros países, la jornada de trabajo fuese de “sol a sol”. Otro elemento más, en este caso postulado por los mismos participantes de la Conferencia de la Paz, estuvo vinculado con el final del conflicto bélico y con el aporte que los trabajadores habían hecho, tanto en el campo de batalla como desde la industria; por estas razones, la frase inicial de la Constitución expresa: “La paz universal y permanente sólo puede basarse en la justicia social”, (Carlos R. A., 2009)

CAPÍTULO II

MATERIALES Y METODOLOGÍA

2.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se realizó en la ciudad de Entre Ríos en el Distrito 1 primera y única sección de la provincia O'Connor, se encuentra en el continente Sud-Americano en la parte central del departamento de Tarija en la zona denominada Sub-Andino, 84 km de la ciudad de Tarija, (PDM, 2014-2018).

a) Latitud y longitud

Geográficamente el municipio de entre ríos se encuentra ubicado entre las coordenadas $20^{\circ}51'57''$ y $21^{\circ}56'51''$ de latitud sud y $63^{\circ}40'23''$ y $64^{\circ}25'6''$ de longitud oeste y la capital del centro poblado de Entre Ríos, se encuentra a 1.232 m.s.n.m.

b) Límites territoriales

Limita al norte con el departamento de Chuquisaca, al sur con las provincias Arce (Municipio de Padcaya) y Gran Chaco (Municipio de Caraparí), al este con la Provincia Gran Chaco (Municipios de Caraparí y Villa Montes) y al oeste con la Provincia Cercado, (PDM, 2014-2018).

2.1.1. Localización del área de influencia del estudio

El Sistema de Bombeo de YPFB TRANSPORTE S.A. se encuentra localizado, en la provincia O'Connor del departamento de Tarija. El cual está ubicado en el Distrito 1, cantón Moreta.

Se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas:

- Latitud: $21^{\circ}48,5'61,9''$
- Longitud: $64^{\circ}19,1'26,6''$
- Altura: 1564 m.s.n.m.

MAPA 1. UBICACIÓN DE LA PROVINCIA O'CONNOR

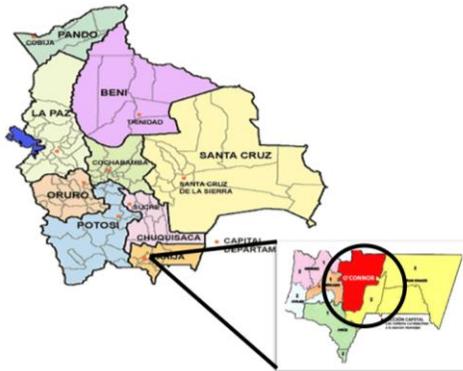


FOTO EMPRESA YPFB. TRANSPORTE S.A.



2.2. METODOLOGÍA:

En el presente trabajo de investigación se utilizará el método descriptivo.

2.2.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN:

2.2.2. MÉTODO DESCRIPTIVO:

Según Sampieri (1998), los estudios descriptivos permiten detallar situaciones y eventos, es decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno y busca especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

Se aplicó este método para dar solución a los objetivos 3 y 4, porque nos permitió estudiar la relación entre la Norma ISO 45001:2018 y la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo, es decir, se pudo establecer una imagen teórica coherente y conocida del problema sujeto a investigación para poder establecer si la Norma se adecua a la ley que está vigente actualmente en Bolivia y también este método nos permitió realizar la planificación para la prevención de riesgos laborales.

2.2.3. MÉTODO CUANTITATIVO

La investigación cuantitativa es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes, lo que implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados, (Suárez, 2018).

Se aplicó este método para dar solución a los objetivos planteados 1 y 2, porque nos permite analizar la realidad de la empresa a través de la recolección de datos para poder comprobar la existencia de riesgos en la estación de bombeo YPFB TRANSPORTE S.A.

2.2.4. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN:

Para la realización del presente trabajo de investigación se realizaron las siguientes técnicas; entre ellas:

Para llevar a cabo el primer y segundo objetivo se empleó la técnica de:

- ✓ **OBSERVACIÓN DIRECTA:** según TAMAYO (2007, p. 193), la observación directa es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación, (CVILLAMI, 2012).

A través de esta técnica se pudo obtener información de ciertos rasgos o acciones que ocurren en la empresa para así poder proponer mejores soluciones para la prevención de riesgos en el trabajo.

- ✓ **CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA:** en este caso no se aplicó la fórmula debido a que el personal de la estación de bombeo es menor a 100 personas.
- ✓ **TÉCNICA DE LA ENCUESTA:** en la investigación social, la encuesta se considera en primera instancia como una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida y la recogida de los datos se realiza a través de un cuestionario, instrumento de recogida de los datos (de medición) y la forma protocolaria de realizar las preguntas (cuadro de registro) que se administra a la población o una muestra extensa de ella mediante una entrevista donde es característico el anonimato del sujeto, (Pedro López-Roldán Sandra Fachelli).

Esta técnica se aplicó a todos los trabajadores de la estación de bombeo de la empresa YPFB TRANSPORTE S.A. ENTRE RIOS.

Para desarrollar el tercer y cuarto objetivo se utilizó la:

- ✓ **TÉCNICA DOCUMENTAL:** Según Baena (1985), la investigación documental es una técnica que consiste en la selección y compilación de información a través de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, bibliotecas, centros de documentación e información.

Se utilizó la técnica documental porque fue necesaria para poder recopilar información, que permita elaborar las bases teóricas de la investigación, ya que en esta fase se acudió a todos los documentos que fueron facilitados por la empresa y otras fuentes bibliográficas, y fueron consultadas para poder conocer el estado actual de la empresa en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo.

2.3. PASOS A SEGUIR PARA DESCRIBIR LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA EMPRESA YPFB TRANSPORTE S.A. ENTRE RÍOS.

Consistió en realizar las encuestas a todo el personal que trabaja actualmente en la empresa, esta etapa ayudó a definir de manera clara los programas a desarrollar para prevenir riesgos en el trabajo, tomando en cuenta los siguientes pasos:

2.3.1. Revisión de actividades: el primer paso que se realizó consistió en documentar las diferentes actividades, es así que se efectuó un reconocimiento general y posteriormente una revisión de las actividades a través de una lista de chequeo.

2.3.2. Reconocimiento general: consistió en realizar una revisión y evaluación panorámica, tomando en cuenta el área de estudio

2.3.3. Análisis de causas y problemas: una vez identificados los riesgos laborales y los posibles riesgos que se pueden llegar a dar, en la empresa, se procedió a identificar los problemas que esto pueda traer mediante la técnica de la observación directa, (CANALES 1993).

2.4. INSTRUMENTOS

Los **instrumentos** que se consideraron para llevar a cabo la presente investigación son los siguientes:

Consulta de bibliografía y documentación (internet, informes, PDM., entre otros).

Trabajo de campo (visitas a la empresa, cuestionarios de encuesta, etc.)

2.5. MATERIALES:

Hojas boom.

Tablero.

Computadora.

Impresora.

Bolígrafo.

Equipo de bioseguridad.

2.6. DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS A EMPLEAR PARA EL CÁLCULO DE RIESGOS

Se realiza la descripción de los métodos que se emplearon en la identificación de riesgos laborales en la estación de bombeo YPFB TRNSPORTE S.A. ENTRE RÍOS.

2.6.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO NTP-330

El método que se presenta en esta Nota Técnica pretende facilitar la tarea de evaluación de riesgos a partir de la verificación y control de las posibles deficiencias en los lugares de trabajo mediante la cumplimentación de cuestionarios de chequeo, (Bestraten Bellovi Manuel, 1991).

La metodología que presentamos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección; para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para que a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

La información que nos aporta este método es orientativa e incita contrastar el nivel de probabilidad de accidente que aporta el método a partir de la deficiencia detectada, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras fuentes más precisas, como por ejemplo datos estadísticos de accidentabilidad o de fiabilidad de componentes. Las consecuencias normalmente esperables habrán de ser preestablecidas por el ejecutor del análisis.

Dado el objetivo de simplicidad que perseguimos, en esta metodología no emplearemos los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, hablaremos de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias".

Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método, y si optamos por pocos niveles no podremos llegar a discernir entre diferentes situaciones; por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace

difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

En esta metodología consideraremos, según ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

✓ Nivel de deficiencia

Llamaremos nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos, (se indica en el cuadro 3).

CUADRO 1: Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	—	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

FUENTE: (Bestraten Bellovi Manuel, 1991).

Aunque el nivel de deficiencia puede estimarse de muchas formas, consideramos idóneo el empleo de cuestionarios de chequeo.

A cada uno de los niveles de deficiencia se ha hecho corresponder un valor numérico adimensional, excepto al nivel "aceptable", en cuyo caso no se realiza una valoración, ya que no se han detectado deficiencias.

✓ Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo, y para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

Los valores numéricos, como puede observarse en el cuadro 4, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

CUADRO 2: Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

FUENTE: (Bestraten Bellovi Manuel, 1991).

✓ Nivel de probabilidad

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

El cuadro 3, facilita la consecuente categorización.

CUADRO 3: Determinación del nivel de probabilidad

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

FUENTE: (Bestraten Bellovi Manuel, 1991).

En el cuadro 3.1 se refleja el significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos.

Cuadro 3.1: Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

FUENTE: (Bestraten Bellovi Manuel, 1991).

El nivel de probabilidad de que se materialicen los riesgos identificados en la empresa es ALTA (A) que oscila entre un rango de 20 y 10, que significa situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.

✓ Nivel de consecuencias

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC), y se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales, también se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será relativa en función del tipo de empresa y de su tamaño; por lo tanto ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales, y cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

Como puede observarse en el cuadro 6, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad; por ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

CUADRO 4: Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños Personales	Daños Materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más.	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo).
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables.	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación).
Grave (G)	25	Lesiones graves con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.).	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación.
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización.	Reparable sin necesidad de paro del proceso.

FUENTE: (Bestraten Bellovi Manuel, 1991).

✓ Nivel de riesgo y nivel de intervención

El cuadro 4.1 permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

Cuadro 4.1: Determinación del nivel de riesgo y de intervención

NR = NP x NC

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

FUENTE: (Bestraten Bellovi Manuel, 1991).

Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo, así priorizar un programa de inversiones y mejoras, es imprescindible introducir la componente económica y el ámbito de influencia de la intervención.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. El cuadro 6.2 establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Cuadro 4.2: Significado del nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

FUENTE: (Bestraten Bellovi Manuel, 1991).

2.6.2. EL MÉTODO FINE

Cabe reseñar un método histórico de evaluación de riesgos de accidente de amplia difusión en España, del que fue autor el norteamericano William Fine; dicho método permite estimar el nivel de riesgo en función de tres factores clave: las consecuencias de un posible accidente, que se definen como los resultados más probables de un accidente, debido al riesgo que se considera, incluyendo desgracias personales y daños materiales; la exposición a la causa básica, que es la frecuencia con que se presenta la situación de riesgo, siendo tal el primer acontecimiento indeseado que iniciaría la secuencia del accidente; y la probabilidad de que, una vez presentada la situación de riesgo, los acontecimientos de la secuencia completa del accidente se sucedan en el tiempo, originando accidente y consecuencias. La aparición de un factor más que en el método expuesto en el apartado anterior es sólo aparente y se debe a la suficiente experiencia en la situación analizada, al partir de seis niveles de clasificación, (Bestratèn Belloví Manuel, 2011).

CUADRO 5 Método FINE

MÉTODO FINE	
GRADO DE PELIGROSIDAD = Consecuencias por Exposición por Probabilidad.	
CONSECUENCIAS	
GRADO DE SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS	
VALORACIÓN	
Catástrofe: numerosas muertes; grandes daños (por encima de 1.150.000 euros*)	100.
Varias muertes; daños desde 575.000 a 1.150.000 euros*	50.

Muerte; daños de 115.000 a 575.000 euros* 25.
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente); daños de 1.150 a 115.000 euros* 15.
Lesiones con baja; daños hasta 1.150 euros* 5.
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños .1
EXPOSICIÓN La situación de riesgo ocurre.
VALORACIÓN
Continuamente (o muchas veces al día) 10.
Frecuentemente (aproximadamente una vez por día)6.
Ocasionalmente (de una vez por semana a una vez al mes) 3.
Irregularmente (de una vez al mes a una vez al año) 2.
Raramente (se ha sabido que ocurre) 1.
Remotamente posible (no se sabe que haya ocurrido pero se considera remotamente posible) 0,5.
PROBABILIDAD La secuencia del accidente, incluyendo las consecuencias:
VALORACIÓN
Es el resultado “más probable y esperado” si se presenta la situación de riesgo 10.

Es completamente posible; no sería nada extraño; tiene una probabilidad del 50% 6.
Sería una secuencia o coincidencia rara 3.
Sería una coincidencia remotamente posible y se sabe qué ha ocurrido. 1
Extremadamente remota pero concebible, y no ha sucedido nunca en muchos años de exposición 0,5.
Secuencia o coincidencia prácticamente imposible; posibilidad “uno en un millón”. Nunca ha sucedido a pesar de exposición durante muchos años 0,1.

FUENTE: (Bestratèn Bellovi Manuel, 2011)

CUADRO 6 Significado del grado de peligrosidad

GRADO DE PELIGROSIDAD	VALOR	ACTUACIÓN
Alto	> 200	Se requiere hasta que el riesgo se haya disminuido, corrección inmediata, y la actividad debe ser detenida.
Medio	85 < GP ≤ 200	Urgente: Requiere atención lo antes posible.

Bajo	≤ 85	El riesgo debe ser eliminado sin demora, pero la situación no es una emergencia.
-------------	-----------	--

FUENTE: (Bestratèn Bellovi Manuel, 2011).

2.7. DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE RIESGOS

Para esta etapa, el análisis del riesgo tiene como principal objetivo, establecer la probabilidad de ocurrencia de los riesgos (frecuencia) y el impacto de las consecuencias este último aspecto puede orientar la clasificación del riesgo con el fin de obtener información para establecer el nivel del riesgo y las acciones que se van a implementar.

Pasos claves para el análisis del riesgo:

- Determinar probabilidad.
- Determinar consecuencia.
- Estimar el nivel del riesgo.

CUADRO 7 Instructivo para la Elaboración de la Matriz de Riesgos

ANÁLISIS DEL RIESGO					
PROBABILIDAD.		IMPACTO		ZONA DE RIESGO	
				SEVERIDAD	EVALUACIÓN
MODERADO.	3	CATASTRÓFICO.	5	15	ALTO
POSIBLE	4	MAYOR	4	16	INACEPTABLE

POSIBLE	4	MODERADO	3	12	ALTO
----------------	----------	-----------------	----------	-----------	-------------

FUENTE: (D.C., 2014).

Por probabilidad se entiende la posibilidad de ocurrencia del riesgo; esta puede ser medida con criterios de frecuencia, si se ha materializado (por ejemplo: número de veces en un tiempo determinado), o de factibilidad teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque éste no se haya materializado.

Por impacto este se refiere al “resultado de un evento que afecta los objetivos” ocasionando la materialización del mismo.

Determinación de la probabilidad.

CUADRO 8 De probabilidades

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
1	MUY IMPROBABLE	El evento puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales.	No se ha presentado en los últimos 5 años.
2	IMPROBABLE	El evento puede ocurrir en algún Momento.	Al menos de 1 vez en los últimos 5 años.
3	POSIBLE	El evento podría ocurrir en algún Momento.	Al menos de 1 vez en los últimos 2 años.

4	PROBABLE	El evento probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias.	Al menos de 1 vez en el último año.
5	CASI SEGURO	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias.	Más de 1 vez al año.

FUENTE: (D.C., 2014).

CUADRO 9 De impacto

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
1	INSIGNIFICANTES	Si el hecho llegara a presentarse, tendría consecuencias o efectos mínimos sobre la entidad.
2	MENOR	Si el hecho llegara a presentarse, tendría medianas consecuencias o efectos sobre la entidad.
3	MODERADO	Si el hecho llegara a presentarse, tendría altas consecuencias o efectos sobre la entidad.
4	MAYOR	Si el hecho llegara a presentarse, tendría altas consecuencias o efectos sobre la entidad.
5	CATASTRÓFICO	Si el hecho llegara a presentarse, tendría altas consecuencias o efectos sobre la entidad.

FUENTE: (D.C., 2014).

2.8. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Para facilitar la calificación y evaluación a los riesgos, a continuación, se presenta una matriz que contempla un análisis cualitativo, para presentar la magnitud de las consecuencias potenciales (impacto) y la posibilidad de ocurrencia (probabilidad), las categorías relacionadas con el impacto son: insignificante, menor, moderado, mayor y catastrófico. Las categorías relacionadas con la probabilidad son muy improbables, improbables, posibles, probables y casi seguras.

PROBABILIDAD		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTRÓFICO
1	MUY IMPROBABLE	B	B	B	M	M
2	IMPROBABLE	B	M	M	A	A
3	POSIBLE	B	M	A	A	E

4	PROBABLE	M	A	A	E	E
5	CASI SEGURO	M	A	E	E	E

CUADRO 10 Calificación y evaluación de los Riesgos por zonas de riesgo.

CUADRO 11 Calificación de riesgos

	Bajo (B): Asumir el Riesgo.		Alto (A): Reducir riesgo / Evitar Riesgo / Compartir o Transferir.
	Moderado (M): Asumir riesgo / Reducir el Riesgo.		Extremo (E): Reducir riesgo / Evitar riesgo/ Compartir o Transferir.

FUENTE: (D.C., 2014).

PROBABILIDAD		IMPACTO				
		1	2	3	4	5
		INSIGNIFICANTE	MENOR	MODERADO	MAYOR	CATASTRÓFICO
1	MUY IMPROBABLE	1	2	3	4	5
2	IMPROBABLE	2	4	6	8	10

3	POSIBLE	3	6	9	12	15
4	PROBABLE	4	8	12	16	20
5	CASI SEGURO	5	10	15	20	25

CUADRO 12 Matriz de evaluación por zonas de riesgo (resultados probabilidad por impacto).

1-3	Zona de riesgo Baja.	7-14	Zona de riesgo Alta.
4-6	Zona de riesgo Moderada.	15-25	Zona de riesgo Extrema.

FUENTE: (D.C., 2014)

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

3.1. DIAGNÓSTICO DEL ACTUAL ESTADO SITUACIONAL DE LA EMPRESA YPFB TRANSPORTE S.A. ENTRE RÍOS

3.1.1. SITUACIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.

YPFB TRANSPORTE S.A. es una empresa boliviana de servicio público, dedicada al transporte de hidrocarburos por ductos desde los distintos campos productores del país hasta los diferentes centros de consumo del mercado nacional y de exportación. Desempeña una actividad estratégica en el sector energético como propietaria de una red de ductos, entre gasoductos, oleoductos y poliductos, que opera cumpliendo Normas Nacionales y los más altos estándares internacionales propios de la actividad.

La Política de Desarrollo Sostenible de YPFB TRANSPORTE S.A. tiene un enfoque sistemático referente a la administración de la Seguridad Operativa, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Relacionamento Social (SSMS) que le ha permitido a la empresa convertirse en una empresa de clase mundial gracias a su desempeño en este campo.

YPFB TRANSPORTE S.A. forma parte de la corporación estatal YPFB, empresa que tiene el control de la cadena de los hidrocarburos y sustenta gran parte de la economía del país, en cumplimiento del Decreto Supremo N° 28701 de Nacionalización de los Hidrocarburos "Héroes del Chaco" del 1° de mayo de 2006 y del Decreto Supremo N° 29586 del 2 de junio de 2008.

La empresa tiene un rol fundamental en la exportación de gas natural, por lo que se constituye en un facilitador de las principales fuentes de ingreso para el país; asimismo, transporta los hidrocarburos líquidos para su refinación y posterior distribución, coadyuvando a los objetivos nacionales de autoabastecimiento de productos terminados.

En el marco del lineamiento corporativo que busca conformar una única empresa de transporte por ductos; a partir del 5 de enero de 2017, luego de la compra de los activos

de Poliductos adquiridos de YPFB Logística S.A. y con la autorización del ente Regulador (ANH), YPFB TRANSPORTE S.A. viene operando los sistemas de transporte (poliductos) de productos terminados con el objeto de asegurar la confiabilidad operativa y las oportunidades de expansión de dichos sistemas de transporte.

3.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN DE YPFB TRANSPORTE S.A.

- **Salud Ocupacional:**

Para YPFB TRANSPORTE S.A. cuidar la salud de sus trabajadores es un proceso de mejora continua a través de la implementación de Programas de Salud Ocupacional, enmarcados en los requisitos de la Norma OHSAS 18001 y Estándares Internacionales de la Industria.

El lugar de trabajo demanda de las capacidades físicas y psíquicas de los trabajadores y los expone a una variedad de factores externos que pueden afectar la salud de forma negativa.

El trabajo puede ser causante de enfermedades ocupacionales como consecuencia de la actividad laboral y de igual manera, algunas condiciones pre-existentes de salud pueden ser deterioradas por factores relacionados con el trabajo.

Los objetivos del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional son:

- Proteger la salud de los trabajadores, contratistas y público vecino de agentes peligrosos para la salud que pudieran estar asociados a su trabajo o presentes en su medio ambiente laboral.
- Promover la salud de los trabajadores a través de actividades que mejoren las condiciones de salud y su calidad de vida.
- Cumplir los requisitos legales conforme a la normativa de salud del Estado Plurinacional de Bolivia.

El Sistema de Gestión de Salud Ocupacional de YPFB TRANSPORTE S.A. incorpora la evaluación de riesgos para la salud en el ámbito laboral y la implementación de

medidas de control para mantener los riesgos en niveles "tan bajo como sea razonablemente practicable" (ALARP).

- **Seguridad:**

La Seguridad Industrial es el conjunto de procedimientos y Normas de naturaleza técnica, legal y administrativa, orientado a la protección del trabajador y a la reducción de los riesgos contra su integridad física, así como a mantener la continuidad del proceso productivo y la intangibilidad patrimonial del centro de trabajo, (Ley 16998 de Higiene y Seguridad Industrial).

La Política de Desarrollo Sostenible de YPF B TRANSPORTE S.A. tiene un enfoque sistemático referente a la administración de la Seguridad Operativa, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Relacionamento Social (SSMS) que le ha permitido a la empresa convertirse en una empresa de clase mundial gracias a su desempeño en este campo.

Bajo este concepto, la Jefatura de Seguridad Operativa tiene el compromiso de lograr que se mantengan las metas y objetivos de Seguridad en todas las actividades de la empresa, lo que va más allá de aplicar mecánicamente un sistema gerencial, puesto que requiere un conjunto de actividades y procesos conducentes a:

- Concienciar a los trabajadores de la empresa sobre la importancia de ser un Trabajador Intrínsecamente Seguro (TIS)
- Involucrar a todo el personal (de arriba hacia abajo) para promover la mejora continua.
- Mover el paradigma de “Aplicar SSMS en el trabajo” hacia “Aplicar SSMS en la vida”.
- Asimismo, se ofrece el curso SSMS40 a personas de las comunidades que se han formado como monitores ambientales YPF B TRANSPORTE S.A. es una empresa comprometida con la mejora continua, de ahí que la capacitación es un aspecto fundamental en el desarrollo y formación de supervisores y contratistas que realizan actividades en las instalaciones de la empresa.

- YPFB TRANSPORTE S.A. facilita cursos de seguridad especializados en cada área de los procesos operativos que desarrolla la empresa.

La capacitación se ofrece a través de cursos y charlas:

- **Cursos básicos**

Los cursos básicos tienen el objetivo de facilitar el ingreso a las estaciones y sitios operativos de la empresa cumpliendo las Normas de seguridad. Los cuatro cursos básicos son: Combate contra Incendios, Comunicación de Peligros, Uso de Equipos de Protección Personal y Primeros Auxilios en Salud.

- **Cursos de inducción**

Los cursos de inducción están dirigidos a trabajadores nuevos de YPFB TRANSPORTE S.A. y a personal nuevo de las contratistas con el objetivo de brindarles orientaciones básicas que necesitan en el desempeño de sus funciones.

Los cursos de inducción más importantes son: Plan de Respuesta a Emergencias, Investigación de Accidentes y Planificación de viajes.

- **Curso SSMS40**

Es el curso de formación y certificación de Supervisores SSMS para verificar las condiciones de trabajo en los proyectos que se desarrollan en YPFB TRANSPORTE S.A. Es un curso de 40 horas que se brinda tanto a los trabajadores de YPFB TRANSPORTE S.A. como al personal de supervisión de empresas contratistas.

Existe un calendario anual de realización de cursos SSMS-40.

- **Charlas de capacitación para las comunidades vecinas**

En coordinación con la jefatura de Relacionamento Social se brindan charlas a organizaciones sociales de las comunidades vecinas a la red de ductos de YPFB TRANSPORTE S.A.

- **Medio Ambiente:**

Mediante programas se realizan inspecciones a los sitios operativos de YPFB TRANSPORTE S.A. y de las empresas contratistas (Estaciones de Compresión,

Estaciones de Bombeo, Talleres, Almacenes, Laboratorios, Oficinas, Proyectos) a efectos de asegurar el cumplimiento de estándares, procedimientos y requisitos legales de seguridad operativa, protección al medio ambiente y salud ocupacional.

➤ **Licencia ambiental**

Este programa asegura que la empresa cumpla con los requisitos legales ambientales de la Gestión y Control Ambiental establecidos en los Reglamentos de la Ley de Medio Ambiente, Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos y Normas conexas.

Asimismo, gestiona la obtención de licencias y permisos ambientales para la ejecución de proyectos de expansión o de continuidad operativa de la empresa.

Por otro lado, garantiza que empresa cumpla con todos los compromisos asumidos con la licencia ambiental durante la ejecución, puesta en marcha, mantenimiento y abandono de la Actividad Obra o Proyecto (AOP), mediante la supervisión ambiental en campo y la realización de monitoreo ambientales.

➤ **Cumplimiento de los compromisos ambientales**

YPFB TRANSPORTE S.A. es una empresa comprometida con la preservación del medio ambiente, dando cumplimiento al derecho fundamental que consagra la Constitución Política del Estado en su artículo 33 que señala: “Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado y afirma que el ejercicio a este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de la presente y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente”. Este derecho está reflejado en la Política de Calidad, Salud Ocupacional, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial de **YPFB TRANSPORTE S.A.**

La gestión ambiental de la empresa prioriza la prevención y mitigación de los impactos socio-ambientales y gestiona sus emisiones, descargas y residuos,

dando cumplimiento a la Ley de Medio Ambiente (Ley 1333) y su reglamentación vigente, desde la formulación de los proyectos de expansión, hasta su ejecución y actividades operativas y de mantenimiento.

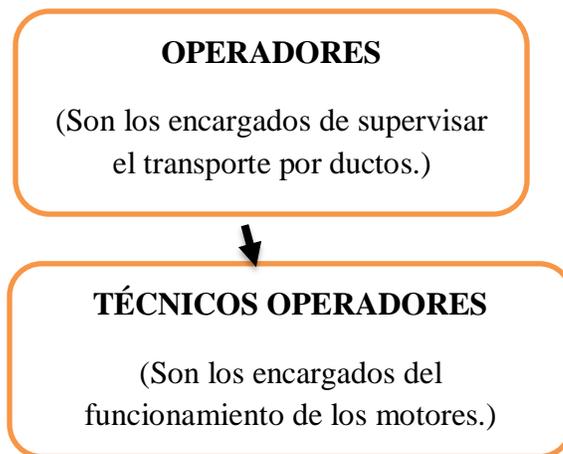
YPFB TRANSPORTE S.A. cuenta con un equipo de profesionales con certificación internacional para actuar de manera oportuna y eficaz en las contingencias por derrames de hidrocarburos que puedan afectar el medio ambiente y las poblaciones vecinas a nuestra instalación.

3.1.3. ORGANIGRAMA GERENCIAL DE LA EMPRESA YPFB TRANSPORTE S.A.



FUENTE: (YPFB LOGISTICA S.A.).

3.1.4. ORGANIGRAMA DISTRITAL YPFB TRANSPORTE S.A.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

3.1.5. DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO YPFB TRANSPORTE S.A.

Producto que llega desde Villamontes a través de las tuberías



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

3.1.6. RESULTADOS DE LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA

Se da a conocer los resultados obtenidos a través de la aplicación de la técnica de la encuesta, para así poder determinar las condiciones con las que cuenta la empresa en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo.

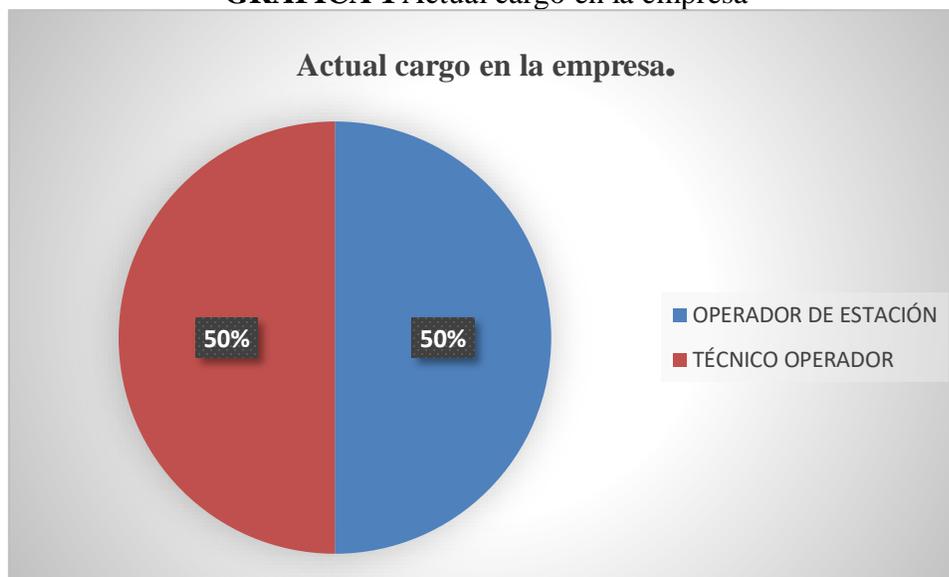
PREGUNTA 1. ¿Cuál es el cargo que usted tiene en la empresa?

CUADRO 13 Actual cargo en la empresa

Personas encuestadas.	Respuesta	Frecuencia	%
8	OPERADOR DE ESTACIÓN	4	50
	TÉCNICO OPERADOR	4	50
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 1 Actual cargo en la empresa



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En la empresa trabajan cuatro operadores de la estación que son los encargados de optimizar los procesos de transporte y distribución de una forma eficiente para la empresa, así también cuentan con cuatro técnicos operadores que son los encargados

de velar por el buen funcionamiento de las diferentes máquinas y equipos con los que cuentan actualmente en la estación.

PREGUNTA 2. ¿Conoce usted cuál es la Norma de Seguridad y Salud en el Trabajo que hay en la empresa? Si la respuesta es SÍ mencione la Norma.

CUADRO 14 Norma de seguridad y salud en el trabajo que existe en la empresa

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	8	100
	NO	0	0
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 2 Norma de seguridad y salud en el trabajo que existe en la empresa



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Todos los trabajadores de la empresa tienen conocimiento de la Norma a través de la cual la empresa está velando por su seguridad y bienestar, siendo muy importante que toda empresa cuente con un sistema de seguridad y salud en el trabajo.

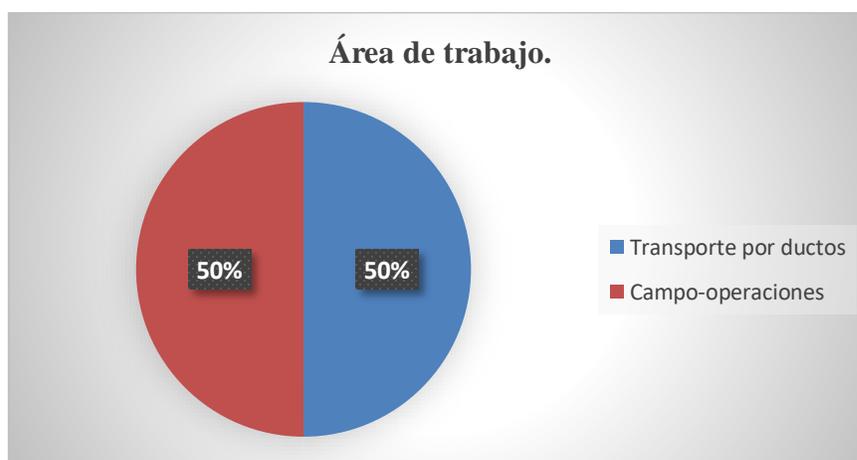
PREGUNTA 3. ¿Cuál es su área de trabajo en la empresa?

CUADRO 15 Área de trabajo

Personas encuestadas.	Respuesta	Frecuencia	%
8	Transporte por ductos.	4	50
	Campo-operaciones.	4	50
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 3 Área de trabajo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La mitad del personal que son los operadores son encargados del transporte por ductos de los distintos productos, en caso de ocurrir algún accidente, este es el encargado de

informar al gerente de YPFB TRANSPORTE CERCADO, mientras que la otra mitad que serían los técnicos operadores se encargan de las diferentes actividades de riesgos que implican el buen funcionamiento de los motores y otros equipos que existen en el área de operaciones.

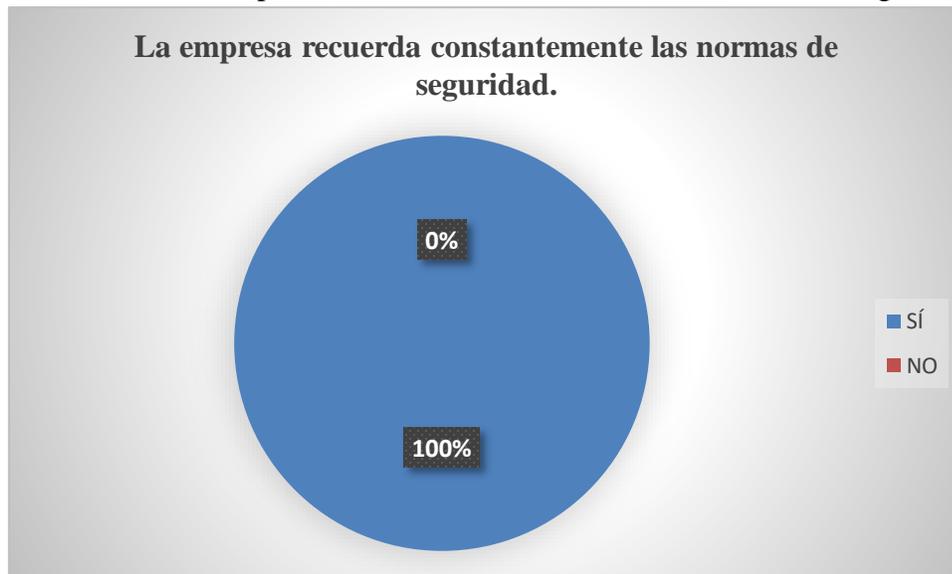
PREGUNTA 4. ¿La empresa les recuerda constantemente las Normas de Seguridad?

CUADRO 16 La empresa recuerda constantemente las Normas de Seguridad

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	8	100
	NO	0	0
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 4 La empresa recuerda constantemente las Normas de Seguridad



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

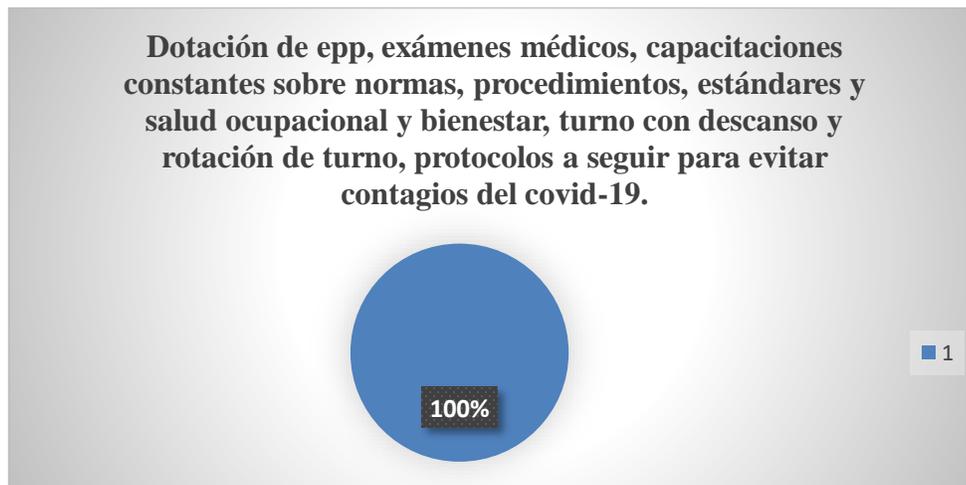
La empresa se encarga de que todos los trabajadores se encuentren siempre actualizados en cuanto a conocimiento sobre las Normas y otras medidas a tomar para prevenir los riesgos que puedan sufrir en su trabajo, esto a través de cursos y charlas que se realizan una vez al mes o cada dos meses, en otros departamentos, estos cursos son dictados por personal sumamente capacitado en el tema ya que gracias a eso se puede prevenir algún tipo de accidente.

PREGUNTA 5. ¿Qué está haciendo la empresa para proteger su seguridad, su salud y su bienestar?

CUADRO 17 Qué hace la empresa para velar por su bienestar

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	Dotación de EPP, exámenes médicos, capacitaciones constantes sobre Normas, procedimientos, estándares y salud ocupacional y bienestar, turno con descanso y rotación de turno, protocolos a seguir para evitar contagios del covid-19.	8	100
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 5 Qué hace la empresa para velar por su bienestar

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La empresa se preocupa por tratar de brindar lo mejor al personal que trabaja en el lugar tanto en salud física y emocional, como así también en protección personal, esto a través de diferentes medidas, pero se pudo observar que en la estación no existe un doctor, por lo que en caso de sufrir un accidente grave el personal tendría que dirigirse a Tarija para poder ser atendido, y con esto no estarían cumpliendo como empresa, lo que contempla la Ley General De Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar de Bolivia en su artículo 6, párrafo 30 que nos dice que la empresa debe mantener en el propio Centro de Trabajo uno o más puestos de Primeros Auxilios, dotados de todos los elementos necesarios para la inmediata atención de los trabajadores enfermos o accidentados.

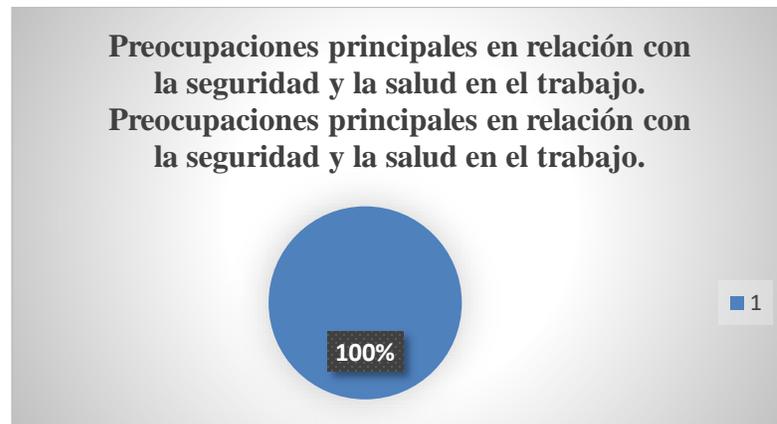
PREGUNTA 6. ¿Cuáles son sus preocupaciones principales en relación con la seguridad y la salud en el trabajo?

CUADRO 18 Principal preocupación en su puesto de trabajo.

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	Incendios en el área de trabajo ya que se manejan productos inflamables con daños al personal.	8	100
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 6 Preocupación de la seguridad y salud en el trabajo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El personal que trabaja en la estación de bombeo ubicada en Entre Ríos, tienen como principal preocupación la probabilidad de que ocurra un incendio, esto debido a que se tiene como antecedente histórico el hecho de que se produjo un incendio anteriormente, esto puede ocurrir nuevamente ya que los productos con los que se trabajan son inflamables, por lo tanto, la empresa debe instalar los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios y otros siniestros como lo establece la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar en su artículo 6, párrafo 7.

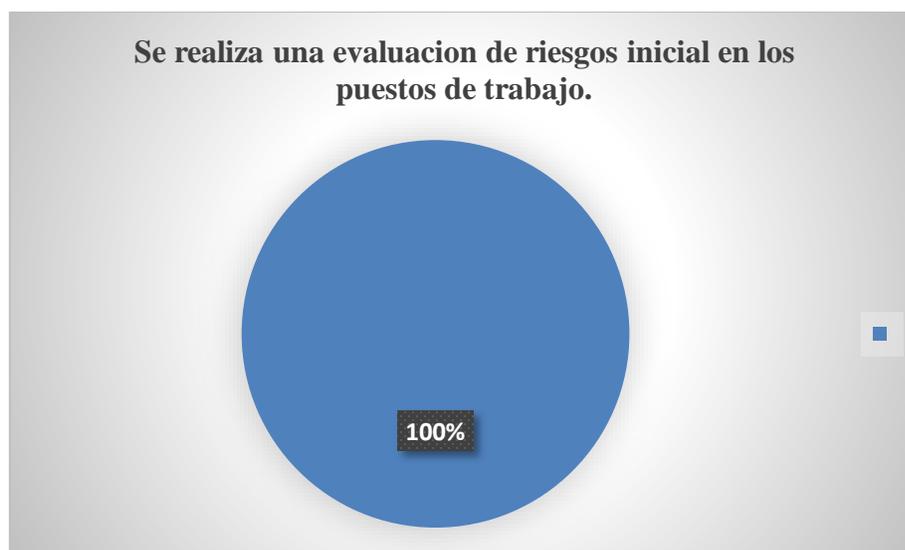
PREGUNTA 7. ¿Se ha realizado una evaluación de riesgos inicial en todos los puestos de trabajo?

CUADRO 19 Se realiza una evaluación de riesgos inicial en los puestos de trabajo

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	8	100
	Sólo se ha realizado en algunos puestos.	0	0
	No se ha realizado ninguna evaluación de riesgos.	0	0
	No sabe/No contesta	0	0
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 7 Se realiza una evaluación de riesgos inicial en los puestos de trabajo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La empresa realiza una evaluación de los riesgos a los que pueden estar expuestos y les pueda traer alguna dificultad al momento de desarrollar sus diferentes actividades laborales, esto es bueno ya que con esto se puede corroborar que la empresa toma en cuenta nuestra normativa vigente en Bolivia que es la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, que en su artículo 6, párrafo 22 recalca que el empleador está obligado a informar al trabajador de los riesgos a los que puede estar expuestos al momento de desarrollar su trabajo y las medidas de prevención que debe aplicar.

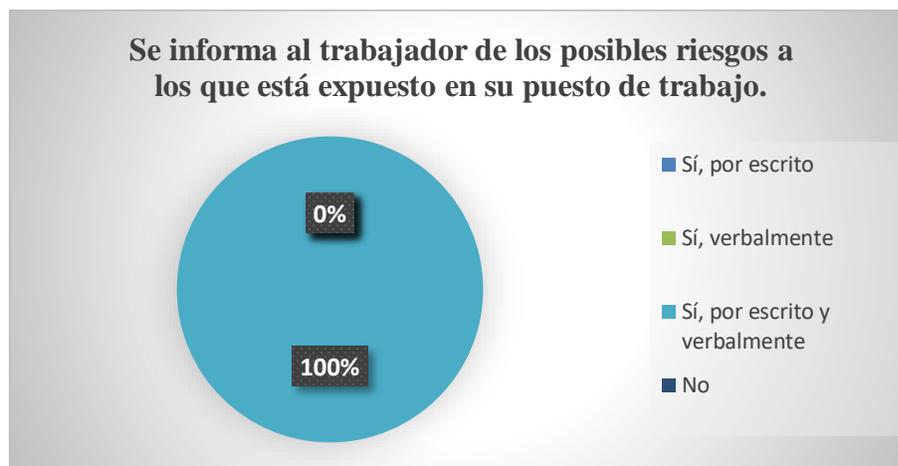
PREGUNTA 8. ¿Se informa a cada trabajador de los riesgos específicos que afectan a su puesto de trabajo y de las medidas de protección y prevención a aplicar?

CUADRO 20 Se informa al trabajador de los posibles riesgos a los que está expuesto en su puesto de trabajo

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	Sí, por escrito.	0	0
	Sí, verbalmente.	0	0
	Sí, por escrito y verbalmente.	8	100
	No	0	0
	No sabe/No contesta.	0	0
	TOTAL.	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 8 Se informa al trabajador de los posibles riesgos a los que está expuesto en su puesto de trabajo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Los trabajadores de la empresa conocen a los riesgos a los que están expuestos en su área de trabajo, ya que la empresa se encarga de hacerles conocer a los riesgos que pueden estar expuestos y las medidas de control que se deben aplicar según lo que establece la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar de Bolivia en su artículo 6, párrafo 22.

PREGUNTA 9. ¿Los trabajadores pueden solicitar una inspección a su lugar de trabajo?

CUADRO 21 Puede solicitar inspección al lugar de trabajo

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	8	100
	NO	0	0
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 9 Puede solicitar inspección al lugar de trabajo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Los trabajadores pueden solicitar al gerente de la empresa una inspección a su área de trabajo, esto con el fin de conocer los sucesos que se pueden producir en la organización y las consecuencias que puedan tener. Una vez que tenemos realizado este paso, debemos identificar los controles a llevar a cabo para poder resguardar su salud y así también ellos poder estar seguros y consientes de los riesgos que implican el desempeñar su actividad laboral.

PREGUNTA 10. ¿Tiene usted conocimiento de la importancia de la seguridad y salud en el trabajo?

CUADRO 22 Conoce la importancia de la seguridad y salud en el trabajo

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	8	100
	NO	0	0
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 10 Conoce la importancia de la seguridad y salud en el trabajo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Es bueno que los trabajadores tengan conocimiento de la importancia que tiene la seguridad y salud en el trabajo que trata de prevenir lesiones y enfermedades laborales, y de esta manera ellos pueden estar seguros y conscientes de que las medidas que toma la empresa para velar por su seguridad sean las adecuadas y necesarias.

PREGUNTA 11. ¿Existe algún protocolo a seguir en caso de un percance en la empresa?

CUADRO 23 Existe algún protocolo a seguir en caso de un percance en la empresa

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	8	100
	NO	0	0
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 11 Existe algún protocolo a seguir en caso de un percance en la empresa



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Es muy importante que exista un protocolo a seguir en caso de que se suscite algún percance en su lugar de trabajo ya que de esta manera se puede evitar poner en peligro la salud de los trabajadores, en la estación de bombeo lo que se realiza en caso de algún accidente, y si en el lugar se encuentra alguna persona externa a la estación se le recomienda que se dirija al punto de encuentro para que este seguro, para que los

operadores y técnicos en turno se puedan hacer cargo del hecho en caso de complicación solicitan ayuda al gerente para así poder controlar el accidente.

PREGUNTA 12. ¿Cada cuánto tiempo se les realiza la dotación de un nuevo equipo de protección personal?

CUADRO 24 Dotación de EPP

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	CADA MES	0	0
	CADA 3 MESES	0	0
	CADA 6 MESES	4	50
	CADA AÑO	4	50
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 12 Dotación de EPP



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El cambio del equipo de protección es muy importante ya que la función de este es proteger a la persona en caso de algún accidente al desarrollar su trabajo, en la empresa según se puede observar las encuestas es que el cambio del EEP se da cuando el trabajador lo requiere, es decir en caso de que tenga algún desperfecto ellos pueden solicitar al gerente un cambio de su equipo de protección personal, ya que según lo que establece, la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, en su artículo 6, párrafo 14, la empresa empleadora debe proveer y mantener ropa y/o equipos protectores adecuados contra los riesgos provenientes de las sustancias peligrosas, de la lluvia, humedad, frío, calor, radiaciones, ruidos, caldos de materiales y otros.

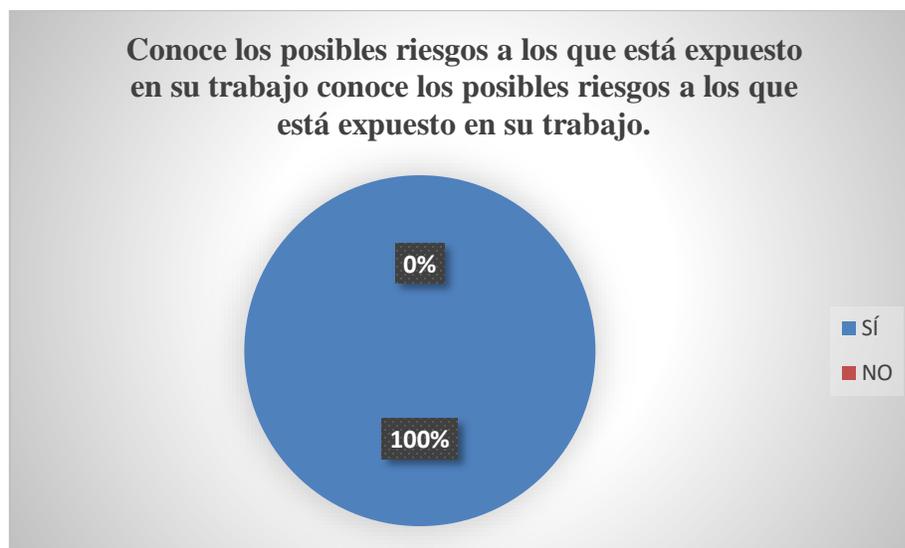
PREGUNTA 13. ¿Usted conoce los posibles riesgos a los que está expuesto en su trabajo?

CUADRO 25 Conoce los posibles riesgos a los que está expuesto en su trabajo

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	8	100
	NO	0	0
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 13 Conoce los posibles riesgos a los que está expuesto en su trabajo
conoce los posibles riesgos a los que está expuesto en su trabajo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Todo el personal tiene conocimiento de los riesgos a los que están expuestos, esto ya que como se mencionó anteriormente la empresa les informa antes de empezar a desempeñar su trabajo los riesgos a los que estarán expuestos y las medidas de control que tienen que aplicar, para así poder prevenir lesiones o enfermedades derivadas como consecuencia de su actividad laboral.

PREGUNTA 14. ¿Describe cuáles son los principales incidentes que sufre al momento de realizar su trabajo?

CUADRO 26 Principales incidentes que sufre al momento de realizar su trabajo

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	Leves golpes y cortaduras, deshidratación.	8	100
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 14 Principales incidentes que sufre al momento de realizar su trabajo

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Los principales incidentes a los que se encuentran expuestos los trabajadores son leves, que se dan al momento de estar manipulando herramientas o durante la maniobra de los motores, y en algunos casos en tiempo de calor se da la deshidratación del personal, pero que la empresa tiene que tomar en cuenta al momento de llevar a cabo su análisis de riesgos, ya que al seguir expuestos a este tipo de acciones podría traer consecuencias negativas para la misma empresa.

PREGUNTA 15. ¿Sabe si alguno de sus compañeros de trabajo se accidentó durante los últimos meses?

CUADRO 27 Algún compañero sufrió un accidente en los últimos meses

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	3	37,5
	NO	5	62,5
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 15 Algún compañero sufrió un accidente en los últimos meses

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Se puede decir que en los últimos meses sí hubo accidentes, pero se desconoce el tipo de accidente que ocurrió, y también el hecho que ocurrió no es de conocimiento de todos los trabajadores ya que solo algunos de los trabajadores tienen conocimiento de esto, se puede deber a diversos factores que pueden estar asociados tal vez a alguna falla ya sea personal o de máquina que pueda llevar a ocasionar algún tipo de accidente.

PREGUNTA 16. ¿Considera que su trabajo está afectando a su salud? ¿SÍ o NO por qué?

CUADRO 28 . Considera que su trabajo está afectando a su salud ¿SÍ o NO por qué?

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	No, porque la empresa tiene como prioridad la salud de los trabajadores.	8	100
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 16 . ¿Considera que su trabajo está afectando a su salud? ¿SÍ o NO por qué?



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Los trabajadores no creen que su trabajo les esté afectando en su salud debido a que la empresa prioriza la salud del personal, pero sería contradictorio ya que en la pregunta 15 algunos de los encuestados respondieron que sí algunos trabajadores habrían sufrido algún tipo de accidente en los últimos meses y esto dejaría al descubierto de que la empresa estaría teniendo alguna falla en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo y no estaría cumpliendo con lo que establece la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar de Bolivia que su objetivo es brindar un ambiente de trabajo desprovisto de riesgos.

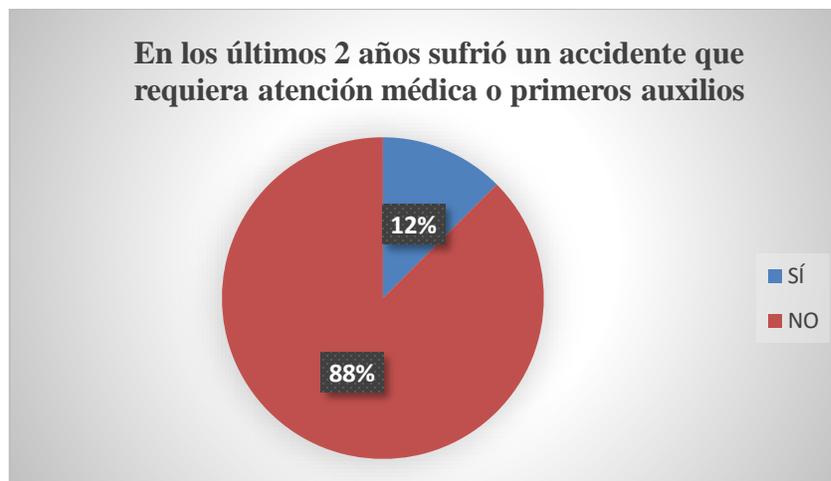
PREGUNTA 17. En los dos últimos años, ¿ha sufrido algún accidente en su trabajo que requiriera asistencia médica o tratamiento, o la aplicación de primeros auxilios?

CUADRO 29 En los últimos 2 años sufrió un accidente que requiera atención médica o primeros auxilios

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	1	12,5
	NO	7	87,5
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 17 En los últimos 2 años sufrió un accidente que requiera atención médica o primeros auxilios



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La mayoría del personal no sufrió ningún tipo de accidente en los últimos 2 años que haya necesitado de primeros auxilios o atención médica, mientras que una minoría sí sufrió un accidente donde se necesitó la aplicación de primeros auxilios o atención médica, y esto llama la atención de que algo debe estar fallando en la empresa en cuanto

a la seguridad y salud en el trabajo ya que en la pregunta anterior como ser la 16, los encuestados manifiestan que sí sufrieron accidentes, entonces esto requiere que se analice y evalúe los riesgos que existen en la estación para poder aplicar medidas de control y de esta manera dejen de ocurrir este tipo de hechos que trae consecuencias tanto para la empresa como para el personal que trabaja ahí.

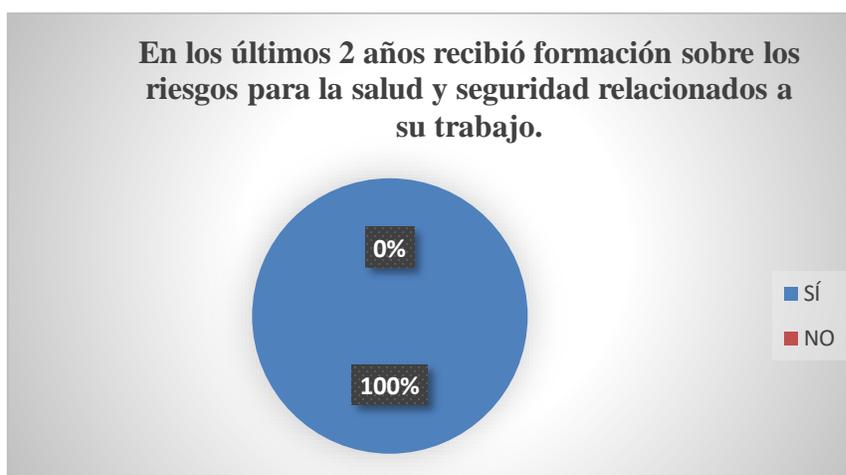
PREGUNTA 18. En los dos últimos años, ¿ha recibido formación o información sobre los riesgos para su salud y seguridad relacionados con su trabajo?

CUADRO 30 En los últimos 2 años recibió formación sobre los riesgos para la salud y seguridad relacionados a su trabajo

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	8	100
	NO	0	0
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 18 En los últimos 2 años recibió formación sobre los riesgos para la salud y seguridad relacionados a su trabajo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Según la respuesta de los encuestado en los últimos dos años hubo capacitación sobre riesgos, seguridad y salud en el trabajo, pero en estos dos últimos años también hubo accidentes que requirieron de atención médica, entonces hay algo que está mal y esto puede ser que la capacitación que los trabajadores reciben en cuanto a seguridad y salud laboral, y prevención de riesgos, no es la adecuada o que el personal no está aplicando de manera correcta lo que se expone en las capacitaciones para prevenir accidentes.

PREGUNTA 19. En relación con los riesgos para su salud y seguridad relacionados con su trabajo, ¿en qué medida diría que está bien informado?

CUADRO 31 En qué medida está informado en relación de los riesgos para la salud y seguridad en su trabajo

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	MUY INFORMADO	2	25
	BIEN INFORMADO	6	75
	POCO INFORMADO	0	0
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 19 En qué medida está informado en relación de los riesgos para la salud y seguridad en su trabajo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Un 25% de los trabajadores está muy informado sobre los riesgos para la salud y seguridad en el trabajo esto se debe a que aparte de la capacitación que la empresa les brinda este porcentaje tiene un amplio conocimiento y dominio sobre la seguridad y salud en el trabajo, mientras que el 75% está bien informado sobre el tema y que la capacitación que recibe la entienden y aplican, lo que nos ayuda a prevenir las lesiones o enfermedades que se puedan dar al momento de desarrollar su actividad laboral, pero una vez más esto es contradictorio ya que aunque ellos responden que están informados sobre la seguridad y salud laboral igual siguen ocurriendo accidentes en la estación y esto se tiene que deber a alguna falla ya sea del personal o por otros motivos que se desconocen.

PREGUNTA 20. ¿Conoce cuáles son las enfermedades ocupacionales en los trabajadores, mencione algunas de ellas?

CUADRO 32 Enfermedades ocupacionales más comunes en los trabajadores

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	Perdida de la audición por el constante ruido al que se está expuesto, estrés laboral.	8	100
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 20 Enfermedades ocupacionales más comunes en los trabajadores



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Los encuestados mencionan que están teniendo pérdida de audición esto es un problema grave ya que es una enfermedad ocupacional que se da a largo plazo, esto se puede deber a que el tapa oídos que se utiliza en la estación no es el adecuado para la actividad que se desarrolla en el lugar, por lo que la estación debería investigar y cambiar los mismos, como así también mencionan que otra enfermedad ocupacional que les aqueja es el estrés y esto puede ser debido a los turnos largos de trabajo a los que se encuentran expuestos.

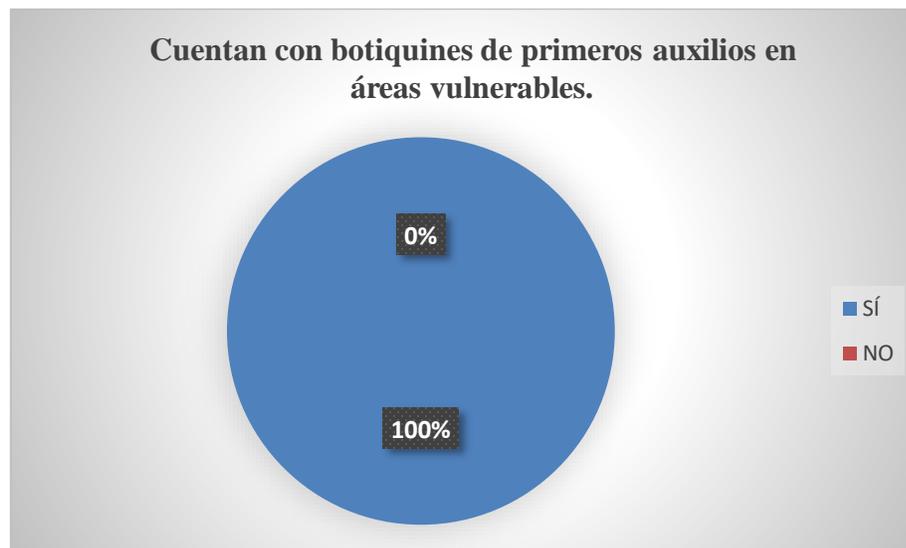
PREGUNTA 21. ¿Se cuenta con botiquines de primeros auxilios en las áreas de trabajo vulnerables?

CUADRO 33 Cuentan con botiquines de primeros auxilios en áreas vulnerables

Personas encuestadas	Respuesta	Frecuencia	%
8	SÍ	8	100
	NO	0	0
	TOTAL	8	100

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICA 21 Cuentan con botiquines de primeros auxilios en áreas vulnerables



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La presencia de botiquines de primeros auxilios en el área de trabajo es muy importante, y que estén al alcance de los trabajadores, pero en una estación de bombeo de hidrocarburos no es suficiente contar con un botiquín de primeros auxilios común ya que este tipo de botiquines solo nos sirven en caso de sufrir algún corte u otra lesión leve o en caso de sufrir alguna dolencia como el dolor de cabeza ya que solo cuenta

con algunas pastillas, cremas para quemaduras leves o picazón por algún insecto, vendas, etc. Y para los accidentes que pueden llegar a ocurrir en la estación este tipo de botiquines no serían de ninguna ayuda, por lo tanto, la empresa debería implementar otro tipo de botiquín que sea más afín a las necesidades que puede llegar a existir en la estación.

3.1.6. Conclusiones del diagnóstico

Se llega a la conclusión de que el personal tiene conocimiento de la Norma de Seguridad y salud en el trabajo que se aplica en la empresa, que es la ISO 45001:2018, están conscientes del riesgo al que pueden estar expuestos al momento de llevar a cabo su trabajo, como son la sordera por exposición constantes al ruido en el manejo de los motores, estrés laboral por la carga horaria muy larga, a pesar de todo esto creen que la empresa se preocupa constantemente por velar por su salud esto a través de charlas de capacitación, chequeos médicos, rotación de la jornada laboral, dotación del equipo de protección personal cada que es necesario, entre otros; pero aun así en la estación siguen ocurriendo accidentes de los cuales se desconoce las causas que puedan estar provocando estos sucesos por lo que es necesario que se realice una evaluación de riesgo en el área de bombeo ya que es donde se encuentran los principales riesgos y poder buscar nuevas medidas de prevención, ya que existen riesgos a los que están expuestos y otros posibles riesgos a los que pueden estar expuestos como se la posibilidad de que ocurra un incendio en el área de los motores como así también en el área de tuberías y de no solucionar la empresa puede llegar a tener graves consecuencias, como ser pérdidas humanas o lesiones graves y también ocasionar graves problemas ambientales como ser la pérdida de la diversa flora que existe en el lugar como así también pérdida de la fauna que existe en el lugar.

Como resultado del diagnóstico concluimos que la empresa YPFB TRANSPORTE S.A. ENTRE RÍOS, tiene algunas fallas en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo, por lo tanto, requiere de medidas a aplicar para mitigar o eliminar estos riesgos que se identificaron.

3.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS A TRAVÉS DE NTP 330: SISTEMA SIMPLIFICADO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES

Se realizó la aplicación de este método para realizar la identificación de los riesgos encontrados en la estación de bombeo principalmente en la sala de bombeo que es donde se recibe los hidrocarburos que se van a transportar y por lo tanto existe un riesgo de producirse un posible incendio, por lo mismo, en este lugar se maneja motores que generan un alto ruido y por lo tanto puede estar ocasionando daños a los trabajadores debido a que no tienen el equipo de protección adecuada.

3.2.1.1. Nivel de deficiencia

En el siguiente cuadro se realizó la determinación del nivel de deficiencia que es la relación directa de los factores de riesgo y su relación con el riesgo.

CUADRO 34 : Determinación del nivel de deficiencia

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
DEFICIENTE (D)	6	Se ha detectado riesgos ocasionados por el ruido constante en el área de bombeo, y posibles riesgos darse en el área de bombeo y tuberías que sería la probabilidad de ocurrencia de un incendio y este se lo califica como significativo es decir que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve

		reducida de forma apreciable.
--	--	-------------------------------

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Se deduce que el nivel de deficiencia en la estación de bombeo es DEFICIENTE, porque se detectó riesgos que existen en la sala de bombeo que se deberían al constante ruido al que se encuentran expuestos al manipular los diferentes motores y otros que se pueden dar en el transcurso del tiempo, como ser la posibilidad de que se produzca un incendio se daría en el área de bombeo y tuberías esto debido a que los productos que se transportan son muy inflamables, como así también se tiene como antecedente el hecho de que ya ocurrió un incendio en la estación, y los riesgos que existen son pérdida de la audición por estar expuestos constantemente al ruido de los diferentes motores que hay en la estación, y también el estrés que sufren algunos trabajadores por las largas jornadas laborales, necesitan ser corregidos.

3.2.2.1. CUESTIONARIO DE CHEQUEO SOBRE ORDEN Y LIMPIEZA

El cuestionario de chequeo es auto evaluativo debido a que lleva incorporado un criterio de valoración, en función del grado de cumplimiento de lo descrito en él, creyendo que la empresa ha aportado los medios necesarios para que puedan alcanzarse.

EMPRESA: YPFB TRANSPORTRE S.A.

FECHA DE REVISIÓN: 30/11/2020

HORA: 14:30

EVALUADOR: MEGUY MARCELA CORZO LABRA

CUESTIONARIO DE CHEQUEO SOBRE ORDEN Y LIMPIEZA

Este cuestionario nos ayudó a determinar el nivel de deficiencia que existe en la estación de bombeo.

CUADRO 35 Cuestionario de orden y limpieza

N°	ÍTEM	EVALUACIÓN		
		CUMPLE	NO CUMPLE	A MEDIAS
1	LOCALES			
1.1	Las ventanas están limpias sin impedir la entrada de luz natural.	X		
1.2	El sistema de iluminación los mantienen limpios y sin ningún objeto que impida su iluminación adecuada.	X		
1.3	Las señales de seguridad están en lugares visibles y correctamente ubicadas en la estación.			X
1.4	Los extintores están ubicados en lugares visibles y de fácil acceso.	X		
2	SUELOS Y PASILLOS			
2.1	Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario, los			X

	pisos deben ser de material rugoso como ser cemento.			
2.2	Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas hacia qué lugar conduce cada vía.			X
2.3	Los pasillos y zonas de tránsito están hechas de cemento y por ellos circulan los trabajadores, conectan con diferentes lugares dentro de la estación y deben estar libres de obstáculos para evitar accidentes.	X		
3	ALMACENAJE			
3.1	Las áreas de almacenamiento y deposición de herramientas como ser llaves, cuerdas, serruchos, martillos etc. Deben estar señalizadas.	X		
3.2	Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas con sus respectivos nombres.			X

3.3	Los materiales están ordenados o apilados en un galpón sin invadir zonas de paso.	X		
4	MAQUINARIA Y EQUIPOS			
4.1	Los motores se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario.	X		
4.2	Los motores se encuentran libres de filtraciones de aceites y grasas.			X
4.3	Los motores, válvulas poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento como ser llaves y señalizaciones que indiquen que está o no en funcionamiento.			X
5	HERRAMIENTAS			
5.1	Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tienen su lugar, como son cables, llaves, serruchos, etc.	X		

5.2	Las herramientas las debe guardar la persona que las utilizó limpias de aceite y grasa.	X		
5.3	Las instalaciones eléctricas funcionan con 220 voltios el cableado y las conexiones deben encontrarse en buen estado.	X		
5.4	Las herramientas se encuentran en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas.	X		
6	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO			
6.1	Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas).			X
6.2	Se encuentran limpios y en buen estado de manera que pueda brindar protección a la persona que lo utilice.	X		
6.3	Cuando son desechables, como ser bolsas de nylon, servilletas, entre otros	X		

	desechos, se depositan en los contenedores adecuados.			
7	RESIDUOS			
7.1	Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo.	X		
7.2	Están claramente identificados los contenedores para el almacenamiento de los diferentes residuos sólidos generados en la estación.	X		
7.3	Se realiza la disposición de los residuos según la capacidad del contenedor, la recolección se la realiza una vez al mes, cuando viene un camión encargado de recolectar los residuos generados en la estación.			X
7.4	Los contenedores se encuentran en un galpón de acopio, la zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia.	X		

7.5	Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área, que son personas contratadas por otra empresa que se encarga de la limpieza en la estación.	X		
8	TUBERIAS Y CONDUCTOS			
8.1	Toda la tubería se encuentra señalizada y pintada, el pintado se realiza cada que se considera que es necesario.			X
8.2	Las válvulas de paso de las tuberías y grifos, cuentan con señalizaciones de apertura.			X
9	PLANIFICACIÓN			
9.1	Los objetivos y las metas de seguridad y salud en el trabajo se establecen con base en las prioridades identificadas, y hay un cronograma definido para llevar a cabo las actividades.			X
9.2	Los objetivos corresponden a las prioridades definidas			X

	para las condiciones de trabajo y de salud.			
9.3	Las metas a corto plazo (antes de seis 6 meses) se orientan a prevenir riesgos prioritarios.			X
9.4	Para cada objetivo y para cada meta se determinan las acciones pertinentes y los responsables, y estos datos se reflejan en el cronograma de ejecución de las tareas.			X
9.5	Hay un procedimiento escrito para garantizar, con recursos propios o contratados, la disponibilidad de las áreas y de los equipos necesarios para desarrollar la seguridad y salud en el trabajo.			X

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

$$\% \text{ CUMPLIMIENTO} = \frac{2 \times (N^{\circ} SI) + (N^{\circ} A \text{ MEDIAS})}{64 - 2 \times (N^{\circ} NO \text{ CUMPLE})} \times 100$$

$$\% \text{ CUMPLIMIENTO} = \frac{(2) \times (17) + (15)}{(64) - (2) \times (0)} \times 100$$

CUMPLIMIENTO = 76,56%

Analizando el resultado del porcentaje de cumplimiento que se obtuvo de la aplicación del cuestionario de chequeo, elaborado para poder continuar con la aplicación de los diferentes niveles que se proponen en el método, el resultado es de 76,56%, lo que nos indica que existen muchas cuestiones a mejorar para que de esta manera poder obtener un porcentaje de cumplimiento a 100% que es lo ideal para que pueda llegar a ser una empresa con riesgos mitigados.

3.2.1.2. Nivel de exposición

En el siguiente cuadro se determinó el nivel de exposición a los riesgos identificados.

CUADRO 36: Determinación del nivel de exposición

NIVEL DE EXPOSICIÓN (DEL PERSONAL)	NE	SIGNIFICADO
FRECUENTE (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El nivel de exposición del personal a los riesgos identificados es FRECUENTE, esto debido a que los trabajadores durante su jornada laboral se encuentran expuestos a estos riesgos varias veces al día.

3.2.1.3. Nivel de probabilidad

$$NP = ND \times NE$$

DONDE:

NP=Nivel de Probabilidad.

ND= Nivel de Deficiencia.

NE= Nivel de Exposición.

$$\mathbf{NP=6 \times 3}$$

$$\mathbf{NP=18}$$

El nivel de probabilidad nos sirvió para poder deducir que están probables es la materialización de los riesgos identificados.

CUADRO 37 Determinación del nivel de probabilidad

NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)				
		4	3	2	1
10	MA-40	MA-0	A-20	A-10	
6	MA-24	A-18	A-12	M-6	
2	MA-8	M-6	B-4	B-2	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

$$\mathbf{NP=A-18}$$

Con los datos obtenidos en el nivel de exposición y nivel de deficiencia se pudo obtener el valor del nivel de probabilidad el cual lo interpretaremos en el siguiente cuadro.

CUADRO 38: Significado de los diferentes niveles de probabilidad

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO
ALTA (A)	ENTRE 20 Y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados es ALTA debido a que la situación es deficiente, porque existe una exposición frecuente u ocasional a estos por parte de los trabajadores, por lo que la materialización del riesgo se puede presentar varias veces durante el ciclo de vida laboral.

3.2.1.4. Nivel de consecuencias

Se realizó la determinación del nivel de consecuencias que pueden tener los riesgos identificados.

CUADRO 39: Determinación del nivel de consecuencias

NIVEL DE CONSECUENCIAS	NC	SIGNIFICADO	
		DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
GRAVE (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.).	Se requiere parar el proceso para efectuar la reparación.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El nivel de consecuencias que puede ocurrir en caso de persistir los riesgos identificados es GRAVE, ya que pueden existir daños personales que lleven a la incapacidad laboral transitoria para el trabajador, y en caso de producirse un incendio pueden ocurrir daños personales como así también daños materiales a los motores, bombas, entre otros equipos que se utilizan en la estación, por lo tanto, se tendría que para el proceso para poder reparar los equipos o reemplazarlos por unos nuevos.

5.2.1.5. Nivel de riesgo y nivel de intervención

En el siguiente cuadro se determinó el nivel de riesgo e intervención que es necesario aplicar en la estación de bombeo.

CUADRO 40: Determinación del nivel de riesgo y de intervención

NIVEL DE CONSECUENCIAS	NIVEL DE PROBABILIDAD			
		40-24	20-10	8-6
100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200

	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 II 100	III 80-60	III 40 IV 20

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Para obtener el nivel de riesgo e intervención se utilizó los datos obtenidos del nivel de consecuencias y el nivel de probabilidad.

CUADRO 41: Significado del nivel de intervención

NIVEL DE INTERVENCIÓN	NR	SIGNIFICADO
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

El nivel de intervención para los riesgos identificados es II, esto expresa que el nivel de riesgo oscila entre 500-150, lo que significa que se necesita corregir y adoptar medidas de control para los riesgos identificados, para que de esta manera no sigan ocasionando daños a los trabajadores, así también adoptar medidas de prevención contra incendios y de esta manera evitar que se produzcan daños mayores en caso de materializarse el riesgo.

3.3. APLICACIÓN DEL MÉTODO FINE

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Localización: ENTRE RÍOS

Evaluación: INICIAL

Fecha evaluación: 30 DE NOVIEMBRE DE 2020

Nº de trabajadores: 8

Actividad / Puesto de trabajo: ESTACIÓN DE BOMBEO DE HIRDROCARBUIROS

CUADRO 42: Evaluación de riesgos

RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DE RIESGOS				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Posible incendio en la estación de bombeo.		X				X			X		
2.- Estrés laboral.		X			X			X			
3.- Sordera por exposición al ruido.			X		X				X		

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Para poder realizar el llenado de este cuadro se tomó en cuenta el cuadro N° 5 para de esta manera poder determinar el grado de peligrosidad que es un indicador de la gravedad que puedan tener los riesgos identificados.

Para el primer riesgo identificado la **PROBABILIDAD** de ocurrencia es **MEDIA**, esto debido a que cuentan con algunos equipos para poder evitar la materialización de este riesgo, las **CONSECUENCIAS** en caso de materializarse el riesgo son **DAÑINOS** esto porque podría causar quemaduras, lesiones menores entre otras y la **ESTIMACIÓN DE RIESGO** es **MODERADO** porque se debe realizar acciones para prevenir el riesgo.

Para el segundo riesgo identificado la **PROBABILIDAD** de ocurrencia es **MEDIA** ya que el daño se puede dar algunas veces, las **CONSECUENCIAS** serían dañinas ya que pueden causar lesiones con impedimento laboral y la **ESTIMACIÓN DE RIESGO** es **TOLERABLE** porque no se necesitan mejorar las acciones preventivas, pero si se deben considerar soluciones más rentables.

Para el tercer riesgo identificado la **PROBABILIDAD** de ocurrencia es **ALTA** ya que puede ocurrir frecuentemente, las **CONSECUENCIAS** serían **DAÑINAS** ya que puede ocasionar lesiones graves o impedimento laboral y la **ESTIMACIÓN DE RIESGO** es moderado ya que deben poner mayor esfuerzo para poder controlar el riesgo.

**GRADO DE PELIGROSIDAD=CONSECUENCIA POR EXPOSICIÓN POR
PROBABILIDAD**

$$\text{GRADO DE PELIGROSIDAD (1)} = 25 \times 6 \times 1$$

$$\text{GRADO DE PELIGROSIDAD (1)} = 150$$

Para el riesgo identificado N° 1 el grado de peligrosidad es de 150, esto significa que el grado de peligrosidad es medio según lo descrito en el cuadro N°6.

$$\text{GRADO DE PELIGROSIDAD (2,3)} = 5 \times 6 \times 6$$

$$\text{GRADO DE PELIGROSIDAD (2,3)} = 180$$

Para los riesgos identificados 2 y 3 se realizó un solo cálculo, esto porque para los dos riesgos se manejaron los mismos datos, obteniendo un resultado de 180 que se interpreta como un grado de peligrosidad medio tomando en cuenta los datos del cuadro N° 6.

INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO: Observando los datos del cuadro N° 6 se deduce que, EL GRADO DE PELIGROSIDAD es MEDIO con valores que oscilan entre 85 y 200 y la ACTUACIÓN que requiere es URGENTE, por lo que requiere atención lo antes posible.

3.2.2. COMPARACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS DE LA APLICACIÓN DE LOS DOS MÉTODOS

CUADRO 43 Comparación del resultado de los métodos

MÉTODO NTP-330			MÉTODO FINE	
NIVEL DE INTERVENCIÓN (NI)	NIVEL DE RIESGO (NR)	SIGNIFICADO	GRADO DE PELIGROSIDAD	ACTUACIÓN
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.	Medio $85 < GP \leq 200$	Urgente. Requiere atención lo antes posible.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En este cuadro se realizó la comparación de los resultados obtenidos en los métodos aplicados para así poder realizar una comparación de los resultados y ver si hay similitud o variación en dichos resultados, llegando a la conclusión de que hay similitud en los resultados obtenidos en los dos métodos, por lo que los riesgos identificados necesitan ser corregidos y adoptar medidas de prevención para los mismos.

3.4. APLICACIÓN DE LA MATRIZ PARA REALIZAR EL ANÁLISIS DE RIESGOS, VALORACIÓN DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS Y LA EVALUACIÓN DE LOS MISMOS.

Se realizó la aplicación de diferentes matrices con el fin de poder realizar el análisis de riesgos, la valoración y evaluación de los mismo a partir de los resultados obtenidos de la aplicación de los métodos.

CUADRO 44 Matriz para el análisis de riesgos

Esta matriz se realizó con el fin de poder realizar un análisis a los riesgos existentes en la estación.

ANÁLISIS DEL RIESGO					
PROBABILIDAD		IMPACTO		ZONA DE RIESGO	
				SEVERIDAD	EVALUACIÓN
MODERADO	3	CATASTRÓFICO	5	15	ALTO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Luego de haber realizado la matriz del análisis de riesgos se tiene como resultado que la probabilidad de ocurrencia del riesgo es 3 y su impacto sería catastrófico, la interpretación de los resultados obtenidos se los hizo en el siguiente cuadro.

CUADRO 45 Cuadro de probabilidades

Este cuadro nos ayudó a poder interpretar los datos obtenidos en el cuadro de análisis de riesgos.

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
3	POSIBLE	El evento podría ocurrir en algún Momento.	Al menos de 1 vez en los últimos años.
5	CASI SEGURO	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de las circunstancias.	Más de 1 vez al año.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En este cuadro se pudo interpretar que en el caso de los riesgos que se identificaron en la estación es casi seguro que se sigan dando si no se toma medidas para poder mitigarlos, mientras que para el riesgo que aún no se dio es posible que se llegue a dar con el tiempo.

CUADRO 46 Impacto

En este cuadro se vio el impacto que tienen los riesgos identificados en caso de seguir ocurriendo o de llegar a darse.

NIVEL	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
3	MODERADO	Si el hecho llegara a presentarse, tendría altas consecuencias o efectos sobre la entidad.
5	CATASTRÓFICO	Si el hecho llegara a presentarse, tendría altas consecuencias o efectos sobre la entidad.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En este cuadro se obtuvo que en caso de seguir ocurriendo los riesgos identificados en la estación o de darse el posible riesgo que existe las consecuencias serían graves o tendría efectos negativos para la empresa.

3.5. EVALUACIÓN DE RIESGOS

Se aplicó matrices para poder evaluar los riesgos identificados en la estación.

CUADRO 47 Calificación y evaluación de los riesgos por zonas de riesgos

PROBABILIDAD		IMPACTO
		MODERADO
3	POSIBLE	E
5	CASI SEGURO	A

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

La probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados que se están dando en la estación es CASI SEGURO debido a que se encuentran frecuentemente expuestos a las causas que hacen que se den estos riesgos, el impacto que tiene en caso de persistir dichos riesgos es ALTA, por lo tanto, lo que se recomienda hacer es reducir o evitar el riesgo.

Mientras que el posible riesgo que se puede dar en la estación la probabilidad de que ocurra es POSIBLE si no se toma las medidas adecuadas para evitarlos, su impacto sería EXTREMO, esto debido a las graves consecuencias que traería consigo tanto para los trabajadores como así también para la empresa, por eso se recomienda tomar las medidas necesarias para evitarlo.

CUADRO 48 Matriz de evaluación por zonas de riesgo (resultados probabilidad por impacto)

En esta matriz se efectuó la evaluación de los riesgos por zonas, que son los resultados de la probabilidad por el impacto.

PROBABILIDAD		IMPACTO
		3
		MODERADO
3	POSIBLE	9
5	CASI SEGURO	15

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

En esta matriz los resultados que se obtuvieron fueron:

Para los riesgos que se están dando en la estación la zona de riesgo es **ALTA** esto porque de seguir ocurriendo puede traer consecuencias más graves.

Mientras que para el riesgo que se puede dar en la estación la zona de riesgo es **EXTREMA** esto por las consecuencias que puede traer, tanto materiales como para las personas que trabajan en la estación.

3.2.3. CONCLUSIÓN: la aplicación de estos métodos lo que nos permitió fue identificar los riesgos que existen en la estación de bombeo y los posibles riesgos que pueden existir, luego de la aplicación de los dos métodos se realizó la aplicación de distintas matrices tanto de valoración como de evaluación de riesgos que dieron como resultado, que en la estación de bombeo de YPFB TRANSPORTE S.A. Entre Ríos, es necesario la aplicación de medidas de control para los riesgos identificados, para que de esta manera no llegue a materializarse, como así también los riesgos que ya existen en la estación se puedan mitigar o eliminar de manera definitiva con el fin de poder

velar por la salud de los trabajadores y de esta manera la empresa pueda seguir teniendo una buena imagen empresarial.

3.3. COMPARACIÓN LA LEY GENERAL DE HIGIENE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR DE BOLIVIA Y SUS DECRETOS RESPECTIVOS CON LA ISO 45001, PARA SU ADECUACIÓN.

En el siguiente cuadro se realizó un análisis comparativo entre la ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar de Bolivia con la nueva Norma ISO 45001 que contiene los más altos estándares para precautelar la seguridad y salud laboral.

CUADRO 49 Comparación de la Ley General de Higiene Seguridad Salud Ocupacional y Bienestar Bolivia

Ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar de Bolivia	ISO 45001:2018
<p>La ley general de higiene seguridad y salud ocupacional y bienestar de Bolivia, en su título I, capítulo I objeto y campo de aplicación en su artículo I, nos dice que tiene por objeto: Lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgo para la salud psicofísica de los trabajadores; Proteger a las personas y el medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.</p>	<p>La ISO 45001:2018 es la nueva Norma internacional que proporciona un marco para gestionar y mejorar continuamente la seguridad y salud laboral (SSL) dentro de la organización, independientemente de su tamaño, actividad y ubicación geográfica.</p> <p>El enfoque basado en riesgos introduce la estructura común del "Anexo SL" que proporciona compatibilidad con otras Normas ISO, incluidos los sistemas de gestión ISO 9001, ISO 14001 e ISO 27001.</p>

<p>Artículo 2: (ACCIÓN DEL ESTADO, EMPLEADOR y TRABAJADOR). Los objetivos señalados se alcanzaron a través de la acción conjunta del Estado, los empleadores y trabajadores. La participación de los trabajadores y las organizaciones involucradas es determinante en la ejecución de las Normas relativas a las condiciones y medio ambiente de trabajo.</p>	<p>Al adoptar un enfoque sistemático que incluye la participación de los trabajadores, la organización puede integrar la SSL dentro de sus procesos comerciales, lo que contribuirá en la prevención de accidentes y efectos a largo y corto plazo sobre la salud. La Norma proporciona una plataforma para desarrollar una cultura de seguridad positiva que conduzca al bienestar de los trabajadores, (Global, 2019).</p>
---	--

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Después de realizar el análisis correspondiente a lo que se encuentra estipulado tanto en la **LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR**, como en la **NORMA ISO 45001:2018** se puede deducir que las diferentes cláusulas propuestas en la Norma se pueden aplicar a la empresa YPFB TRANSPORTE S.A. ubicada en la provincia O`CONNOR, municipio de ENTRE RÍOS, ya que su enfoque es el de prevenir los riesgos a los que puedan estar expuestos los trabajadores a la hora de desarrollar sus actividades laborales, trayendo consigo consecuencias tanto para los trabajadores como la propia empresa contratadora y según la ley al ocurrir un accidente en el área laboral tiene sanciones tanto para la empresa como para los trabajadores, por lo tanto es conveniente la aplicación de esta Norma en la empresa.

Tomando en cuenta lo descrito en el cuadro N° 49 se deduce que la ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar de Bolivia se puede adaptar a lo que se propone en la Norma ISO 45001:2018 y aplicar la cláusula 6 del ANEXO SL.

3.4. APLICAR LA CLÁUSULA 6 DEL ANEXO SL Y CUMPLIR CON LAS DOS SUB CLÁUSULAS QUE CONTEMPLA.

Las dos sub cláusulas que propone la cláusula 6 en el ANEXO SL se respondieron en los anteriores enunciados, por lo que ya se pudo comenzar con la planificación para la prevención o eliminación de los riesgos identificados.

3.4.1. OBJETIVO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS

3.4.1.1. Objetivos de la seguridad y salud en el trabajo

A continuación, se proponen los objetivos para poder cumplir con la prevención de riesgos.

- **OBJETIVO GENERAL:** Proponer actividades de promoción y protección de la salud, que aseguran condiciones de trabajo seguras y saludables en el desarrollo de diversas actividades, que contribuyen a la salud del cuerpo, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
- Identificar los recursos disponibles para la atención de emergencias.
- Proponer medidas para prevenir o mitigar los riesgos identificados.
- Capacitar a los trabajadores para que tengan el conocimiento necesario para poder prevenir los riesgos identificados.

3.4.1.2. Identificación de recursos para alcanzar los objetivos planteados

- **Sistemas de detección de incendios**

El sistema de detección de incendios se instalará en la estación y su instalación constará de un equipo de control y señalización, detectores y fuentes de alimentación.

- **Equipos de control y señalización**

Debe colocarse en un lugar de fácil acceso y su sonido y deben ser visibles y fácil de escuchar. Se proporcionaron señales de advertencia y control para cada zona que se haya instalado estos equipos.

- **Equipos de protección personal**

El equipo de protección personal es un conjunto de equipos y accesorios fabricados para su uso en diferentes partes del cuerpo que pueden estar expuestos al peligro y reduciremos el riesgo utilizando correctamente el equipo de protección personal, sin embargo, debe recordarse que este dispositivo no reduce el riesgo, asimismo, cabe señalar que el peligro siempre existe; por lo tanto, el hecho de que no se use equipo de protección personal y se use equipo de manera inadecuada aumenta la probabilidad de lesiones.

3.4.1.3. PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

A continuación, se proponen las actividades para poder prevenir la materialización de los diferentes riesgos identificados en la estación de bombeo de YPFB TRANSPORTE S.A. ENTRE RÍOS.

3.4.1.3.1. Establecer las tareas a realizar para cumplir los objetivos

Actividad N° 1. Realizar la inspección a todas las tuberías que se encuentran en la estación para así poder identificar el mejor lugar para la instalación de los equipos detectores de incendios.

Actividad N° 2. Una vez identificado el lugar más adecuado para colocar los detectores, investigar la mejor tecnología en detectores de incendios para poder adquirirlos y poder emplearlos en la estación.

Actividad N°3. Juntar al personal de la empresa para concientizarlos sobre la prevención de riesgos y los pasos a seguir para así poder evitar o disminuir los riesgos laborales y así también recordarles la importancia del uso adecuado de su equipo de protección personal.

3.4.1.4. Calendario para la realización de las diferentes actividades

3	riesgos y los pasos a seguir para así poder evitar o disminuir los riesgos laborales y así también recordarles la importancia del uso adecuado de su equipo de protección personal.										X	X	X
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Con las actividades propuestas se pretende poder eliminar o mitigar los riesgos identificados, todo esto con el fin de poder velar por la seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores de la estación de bombeo de hidrocarburos.

Esto se sugiere que se debe cumplir en el lapso de un año (mediano plazo), ya que es muy importante que se comience a aplicar lo más antes posible por el bienestar de las personas, para que así puedan seguir desempeñando sus actividades laborales con total seguridad.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- ❖ Se realizó la recopilación de información primaria que se utilizó para poder dar respuesta al primer objetivo planteado, que es conocer el estado actual de la estación de bombeo en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo, a través de esta información se pudo obtener los datos necesarios para poder realizar la cuantificación de los riesgos que existen en la estación de bombeo, y de esta manera poder buscar soluciones para mitigar o eliminar dichos riesgos.

- ❖ Se aplicó dos métodos como son el NTP-330 y el método FINE esto con el fin de poder tener mayor precisión al momento de realizar la evaluación de los riesgos, luego se realizó la aplicación de matrices para poder realizar la valoración y evaluación de los riesgos identificados, como así también para los posible riesgos que se puedan dar, y como resultado de la aplicación de los métodos y las matrices, se obtuvo que es necesario corregir dichos riesgos y aplicar medidas de control lo antes posible, esto con el fin de poder buscar soluciones para evitar que alguno de los riesgos se lleguen a materializar ya que podrían traer consigo consecuencias graves para el medio ambiente ya que el lugar donde se encuentra la estación de bombeo está rodeada de vegetación y por lo tanto existe también variedad de fauna que habitan en el lugar y los otros que ya se están dando puedan ser eliminados o mitigarlos para que no puedan ocasionar graves consecuencias a los trabajadores y por lo tanto también a la empresa.

- ❖ Se realizó la comparación de la ley de Ley General de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar de Bolivia y sus decretos respectivos con la ISO 45001, al realizar la comparación de la ley de nuestro país con la Norma se pudo deducir que se puede aplicar en nuestro país los requerimientos de la

Norma ISO 45001:2018, y de esta manera los trabajadores puedan estar protegidos tanto por las leyes nacionales, como así también por Normas internacionales lo cual les da mayor seguridad a los trabajadores y mayor calidad en cuanto a imagen a la empresa.

- ❖ Se aplicó la cláusula 6 y las dos sub cláusulas del ANEXO SL que contempla la Norma ISO 45001:2018, que es a través de la planificación, que comprende las acciones para poder abordar riesgos y oportunidades y alcanzar las medidas necesarias a la seguridad y salud, asimismo, para lograr estas acciones se definió objetivos y medios para lograrlas, y así poder mitigar o eliminar los riesgos identificados.

4.2. RECOMENDACIONES

- ❖ Mantener siempre todas sus señalizaciones en buen estado, ya que esto puede ayudar a prevenir algún accidente laboral.
- ❖ Tener siempre las alarmas de los motores en buen estado para así de esta manera se pueda detectar de manera oportuna algún desperfecto en los motores o tuberías.
- ❖ Las jornadas laborales sean menores a 21 días, ya que esto puede ayudar mucho a cuidar la salud de los trabajadores, porque al exponerse a jornadas laborales muy largas son mayores los riesgos a los que se encuentran expuestos.
- ❖ Mantener los materiales organizados de acuerdo a su tipo para ser almacenados.
- ❖ Construcción de barreras de contención alrededor de la estación de bombeo en caso de ocurrir un incendio.
- ❖ Contar con atención médica en el lugar.
- ❖ Adquirir tapa oídos que se adecuen a los equipos que se utilicen.