

“UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

**“FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y
METALURGIA”**

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica.



TESIS

**“IMPLEMENTACIÓN DE LOS INDICADORES DE SEGURIDAD
EN LAS INSTALACIONES DE GAS NATURAL GRUPO BUREAU
VERITAS PERÚ S.A.”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
METALÚRGICO**

AUTOR:

AMALEC OBREGON TREJO

ASESOR:

M(°). JUAN MANUEL IPANAQUE ROÑA

CIP 66303

HUACHO – PERU

2021

**“IMPLEMENTACIÓN DE LOS INDICADORES DE SEGURIDAD EN LAS
INSTALACIONES DE GAS NATURAL GRUPO BUREAU VERITAS PERÚ S.A.”**

Dr. ALBERTO IRHAAM SANCHEZ GUZMAN
Presidente del Jurado

M(o) IMAN MENDOZA JAIME
SECRETARIO

M(o) ABARCA RODRIGUEZ JOAQUIN JOSE
VOCAL

M(o) IPANAQUE ROÑA JUAN MANUEL
VOCAL

DEDICATORIA

Mis padres:

Hermanos, a su apoyo en el día a día hasta culminar mis objetivos, metas y formación profesional.

Amalec.

AGRADECIMIENTO

Agradecer ante todo a Dios, por alumbrar y protegerme en proseguir con mis objetivos trazados antes las diversidades.

Grupo Bureau Veritas S.A., por brindarme la oportunidad de desarrollarme con la investigación, el apoyo de docentes de EP. Ingeniería Metalúrgica y amigos de la empresa por su entrega y su apoyo.

Amalec.

INDICE

CARATULA	x
INDICE.....	xiii
INDICE DE FIGURAS	xvi
INDICE DE TABLA	xvii
INDICE DE ANEXO	xviii
CAPITULO I.....	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	9
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.2.1. Problema general	9
1.2.2. Problemas específicos.....	9
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.3.1. Objetivo general	10
1.3.2. Objetivos específicos.....	10
1.4. Justificación	10
1.5. DELIMITACIÓN	24
1.5.1. Delimitación territorial	24
1.5.2. Delimitación tiempo y espacio	24
1.5.3. Delimitación de recursos	24
1.6. Viabilidad de estudio	10
CAPITULO II.....	25
MARCO TEORICO	25
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
2.1.1. Investigaciones nacionales relacionadas con el estudio	25
2.1.2. Investigaciones internacionales relaciondas con el estudio.....	26
2.2. BASES TEORICAS.....	28

2.2.1.	Seguridad	¡Error! Marcador no definido.
2.2.2.	Sistema de gestion en seguridad.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.3.	Salud en el trabajo	19
2.2.4.	Gas natural	20
2.2.5.	Caracterisitica del gas natural.....	20
2.2.6.	Calidad del gas.....	22
2.2.7.	Gestion de la calidad.....	22
2.2.8	Plan de actividades para la Implementación de la herramienta IDS.....	23
2.2.8.1.	Programa anual de charla de cinco minutos	24
2.2.8.2.	Programa anual de capacitacion de Seguridad y Salud Ocupacional.....	24
2.2.8.3.	Programa anual de capacitacion de tareas especificas.....	25
2.2.8.4.	Inspecciones planificadas	25
2.2.8.5	Observaciones Planeadas de Tareas (OPT)	26
2.2.9	Centro de operaciones del comité	28
2.2.10	Análisis de accidentes	29
2.3	DEFINICIONES CONCEPTUALES	33
2.4.	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	35
2.4.1.	Hipótesis general	35
2.4.2.	Hipótesis especificas.....	35
CAPITULO III		36
METODOLOGÍA.....		36
3.1.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	36
3.1.1.	Tipo de Investigación.	36
3.1.2.	Nivel de Investigación.	36
3.1.3.	Diseño de la Investigación.....	36
3.1.4.	Enfoque de la Investigación.	37
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	37

3.2.1.	Población	37
3.2.2.	Muestra	37
3.3.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES.....	38
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	39
3.4.1.	Técnicas a implementar	39
3.4.2.	Descripción de los instrumentos.....	39
3.5.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	40
CAPITULO IV		41
RESULTADOS		41
4.1.	CONDICIONES DE TRABAJO	41
4.1.1.	Generalidades	41
4.1.2.	Plan de accion caso fuga de gas.....	41
4.1.3.	Plan de contingencia caso incendios	46
4.1.4.	Plan de accion caso sismo	47
4.1.5.	Caso de accidentes	50
4.2.	RESULTADOS.....	55
CAPITULO V.....		60
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		60
CAPITULO VI.....		61
BIBLIOGRAFÍA		61
ANEXO		65

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Salud ocupacional	14
Figura 2: Seguridad en las excavaciones	15
Figura 3: Gestion salud ocupacional	16
Figura 4: Compuesto quimico el gas natural	21

INDICE DE TABLA

Tabla 1: Salud ocupacional.....	16
Tabla 2: Sistema de gestion	17
Tabla 3: Componentes principales	22
Tabla 4: Etapas planeadas.....	27
Tabla 5: Esquema de diseño y variable	37
Tabla 6: Operacionalizacion de variables e indicadores	38
Tabla 7: Operaciones respuestas a emergencias en fugas de gas	55
Tabla 8: Seguridad y salud	55
Tabla 9: Medio ambiente.....	56
Tabla 10: Presupuesto propuesto.....	57
Tabla 11: Materiales y equipos.....	55
Tabla 12: Matriz de consistencia	76

INDICE DE ANEXO

Anexo 1: Procedimiento de alerta externa	69
Anexo 2: Informe preliminar de incidentes y accidentes	70
Anexo 3: Informe de derrame,	71
Anexo 4: Informe final de incidentes y accidentes	72

RESUMEN

La investigación “Implementación de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural Grupo Bureau Veritas Perú S.A” es describir e implementar las normas de seguridad en las instalaciones del gas natural, en la empresa, talleres y futuros clientes a evaluar. **Objetivo**, elaborar e implementar los indicadores de seguridad en las instalaciones de la empresa. **Metodología**, se elabora la propuesta de mejoramiento e implementación de indicadores de seguridad de instalaciones del gas natural, estableciendo la política de seguridad, salud y medio ambiente. Como **Resultados** se realizan las inspecciones finalizando el año, conformándose las brigadas de emergencia, contra incendios, primeros auxilios y evacuaciones, estableciéndose acciones antes, durante y después de emergencias. La hipótesis de investigación, afirma al efectuar la implementación de los indicadores de seguridad, la empresa se ve favorecida en las áreas de instalaciones de gas natural. La **Conclusión** se establecen las acciones preventivas, previo conocimiento al diseñar las medidas correctivas en la investigación eliminando las causas y estableciendo los procedimientos a desarrollarse en casos fortuitos.

Palabra Clave: implementación, indicadores de seguridad, gas natural.

ABSTRACT

The research "Implementation of safety indicators in natural gas facilities Group Bureau Veritas Perú S.A" is to describe and implement safety standards in natural gas facilities, in the company, workshops and future clients to be evaluated. Objective, develop and implement security indicators in the company's facilities. Methodology, the proposal for the improvement and implementation of safety indicators for natural gas facilities is prepared, establishing the safety, health and environment policy. As Results, inspections are carried out at the end of the year, forming emergency, fire, first aid and evacuation brigades, establishing actions before, during and after emergencies. The research hypothesis states that when implementing the safety indicators, the company is favored in the areas of natural gas installations. The Conclusion establishes the preventive actions, prior knowledge when designing the corrective measures in the investigation, eliminating the causes and establishing the procedures to be developed in fortuitous cases.

Key Word: implementation, safety indicators, natural gas.

INTRODUCCIÓN

Se dispone en investigación sólidos conocimientos en las diferentes áreas de estudio “Implementación de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural Grupo Bureau Veritas Perú S.A” se describe la implementación de seguridad en las operaciones y procesos de producción en los talleres, áreas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de la empresa al instalar gas natural a los clientes permitiendo evaluar técnica, económica y desarrollo industrial, e involucrar investigaciones similares.

En este sentido Campos Vidal (2015), nos informa que ha desarrollado requisito Normas Internacionales OHSAS 1800, compatibles a normas ISO 9001 e ISO 14001, como base plan general, formación, capacitaciones y entrenamientos y programación de auditorías internas. Además, nos informa Pariona F (2017), datos obtenidos es lograr determinar el ciclo Deming, al aumentar la producción 25,41% de gas natural en zonas residenciales, cumpliendo los objetivos trazados. Alcanzando en la presente investigación, los objetivos de implementación de indicadores de seguridad y las instalaciones de gas natural del grupo Bureau Veritas.

Afirmándose, hipótesis de investigación, al aplicar los indicadores de seguridad, favoreciéndose las instalaciones de gas natural y sus resultados de inspecciones llevada al año, al conformar las brigadas de emergencia estableciéndose acciones de emergencias, de acuerdo a política de la institución.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Amberes, junio 1828, formó empresa los suscriptores Alexandre Delehay y Louis van den Broek, y del broker de seguros, Auguste Morel. En 1829, tomo nombre Bureau Veritas, incluyendo el logotipo diseñado por Achille Deveria. El objetivo de la empresa inicio es verificar y dotar seguros marítimos a los buques y equipos con información precisa actualizada alrededor del mundo.

La empresa, siglo XX, en la industria del ferrocarril se involucra actividades: inspección de piezas metálicas y equipos para después sector industrial y construcción. Finalizando el siglo XX, amplia la inspección de mercancías en las importaciones/exportaciones, a enviarse se establece la certificación. Y, añade dos negocios a actividad: ensayos de productos de consumo y pruebas de materias primas

Actualmente empresa líder en el mundo respecto a ensayos, inspección y certificación (TIC), su alta calidad, cumpliendo con los clientes los servicios la calidad, seguridad, al medio ambiente su protección y responsabilidad social. Una garantía, La compañía, ofrece soluciones innovadoras cumpliendo regular las normas, reducir riesgos, promoción del desarrollo sostenible. Los valores de Bureau Veritas, es integridad y ética, consejo y validación imparcial, guía al cliente.

Bureau Veritas, en el campo es reconocida y acreditada por las principales organizaciones nacionales e internacionales, la investigación se inicia en base a la necesidad de implementar los indicadores desempeño en seguridad en las instalaciones de gas natural aplicados.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿Cómo se implementan los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo elaboras un plan de contingencia de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.?
- ¿Cómo elaboras los procedimientos de implementación de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.?
- ¿Cómo elaboras el estudio de riesgos de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Peru S.A.?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Elaborar implementación los indicadores de seguridad en las instalaciones gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.

1.3.2. Objetivos específicos

- Elaborar un plan de contingencia de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.
- Realizar los procedimientos de implementación de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.
- Elaborar el estudio de riesgos de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.

JUSTIFICACIÓN

La tesis, describe los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A., a fin de lograr prevenir los riesgos es e integridad física y salud de los trabajadores, adjuntándose los requisitos para una implementación.

La investigación incrementa sus conocimientos del tema, logrando la seguridad y disminuyendo los efectos negativos del gas natural en las instalaciones, logrando beneficiarse.

1.5 DELIMITACIÓN DE ESTUDIO

1.5.1. Territorial

- Departamento: Lima
- Provincia: Cercado de Lima.

1.5.2. Tiempo y espacio

Se lleva a cabo 2018.

1.5.3. Recursos

Algunas limitaciones fue recolección de datos brindado por el personal administrativo debido al desconocimientos, indicadores seguridades gas natural y salud del trabajo, en las charlas hay resistencia por el cambio de algunos trabajadores, preferían realizar otras cosas al tema de seguridad, para ser analizada y mostrar resultados eficientes y veraces respecto Investigación.

1.6 La viabilidad de la investigación

Por recursos económicos y conocimientos teóricos, técnicos y el acceso información como fuente requerida. Además, en la empresa la investigación se realiza con las facilidades necesarias mejorando la calidad en su producto.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Investigaciones Nacionales

Campos Vidal (2015), su Tesis “*Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en la empresa minería y exportaciones S.A.C*”, concluye:

En la investigación, ha desarrollado requisito Norma Internacional OHSAS 18001, diferenciando actualmente la seguridad a evaluar y certificarse, siendo compatible con las normas ISO 9001 e ISO 14001 internacionales, tiene como base Plan General: formación, capacitación y entrenamiento. Por tanto, se programa *las auditorías* internas que son nuestros indicadores de desempeño. Estas normas de gestión es importantes herramientas, orienta la dirección seguridad en un sistema normal, donde se podría auditar y certificarse por organismos externos observándose evidencia de gestión y ambiental mejorada.

Pariona F (2017), en su tesis “*Aplicación del ciclo de Deming para incrementar la productividad en el área de instalaciones residenciales de gas natural, Construredes, Comas – Lima, 2017*”, su conclusión:

En el proceso esta investigación: logra determinar en objetivo general del ciclo Deming donde producción aumenta las instalaciones residencias del área de gas natural, Construredes, el nivel de significancia 0,000, logrando aumentar la productividad en 25,41% (tabla 27- p.127). Cumpliendo el primer objetivo específico, su aplicación aumenta eficiencia, con un nivel significancia de 0,000, logrando un aumento 16,22% (tabla 31- p.129). Segundo objetivo específico, el ciclo de Deming, el nivel de significancia de 0,000, aumenta la eficacia 17,15%, rechazando hipótesis nula y aceptando hipótesis en este caso alterna. (tabla 35- p.132)

Vega E. (2017), en su artículo “*Gestión de Gestión de seguridad y salud en el trabajo según normas OHSAS 18001 de la empresa natural Gas Company (NGC)*” siguiente conclusión:

NAGASCO S.A.C., adapto su SGSST a lo establecido por las normas técnicas OHSAS 18001:2007, mitiga los riesgos laborales al exponerse los trabajadores en las diversas actividades y procesos de servicios de construcción de redes de as natural residencial y comercial de acuerdo a los requisitos legales peruano. El plan estratégico permitió detectar los beneficios económicos permitiendo la implementación del SSGT basado en las OHSSAA 18001 para la empresa MAGASCO S.A.C. Al realizarse el diagnostico general en materia de seguridad concluye con un nivel de cumplimiento regular de 60.03% de los requisitos de la norma OSHAS 18001. El nuevo SGSST estaría establecido de tal manera que supere aquellas debilidades y amenazas detectadas a través de las evaluaciones (análisis FODA y evaluación de revisión inicial), obtiene ventaja competitiva con las otras contratistas de Calidda, implementando los indicadores para la evaluación continua del desempeño del SGSST, incluso se tiene establecido la metodología y medios para realizar y controlar las conformidades no detectadas y posterior apertura en correctivas acciones

2.1.2. Investigaciones Internacionales

Jiménez & Bejarano (2017), desarrollo “*Inspección de uniones soldadas mediante ensayo no destructivo de ultrasonido con el equipo veo 16-64 sonatest*”, conclusión:

Obtenidos los resultados del funcionamiento y proceso del equipo VEO 16:64 SONATEST, el objetivo de obtener resultados precisos, capacitaciones por orientación del asesor y perfeccionamiento. Las probetas que, al seleccionar para ensayos de ultrasonido, falta de conocimiento, experiencia calibración y adiestramiento de equipo VEO 16:64 SONATEST; concluye usar equipo convencional de ultrasonido en análisis. Observamos y seleccionamos las uniones soldadas de las probetas presentando defectos y discontinuidades por su escasa penetración de la soldadura, generando fisuras y grietas en el cordón, durante la solidificación.

Andres C et al, (2020), desarrollo trabajo “*Propuesta estratégica de mejora en la implementación de los estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para la organización industrial de gases S.A.S, en el primero semestre del 2020.* Para obtener el diplomado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), llego a la siguiente conclusión:

En trabajo de investigación conformada por el grupo de estudiantes, de realizar un plan de mejoramiento estratégico de los estándares mínimos para la Compañía Industrias de Gases S.A.S, ubicada en el municipio de Aguachica Cesar, buscando garantizar el cumplimiento de los requisitos mínimos del SG-SST. El plan de mejoramiento se evidencia la necesidad de contar con el apoyo de los miembros del COPASST, participando de manera activa para proponer y gestionar acciones contundentes, fortaleciendo el sistema de gestión y la importancia de utilizar los mecanismo tecnológicos y lúdicos, como herramienta de persuasión, para la efectiva toma de conciencia por parte de los trabajadores, se apuesta a la mayor utilización de los recursos existentes mediante la creatividad y la motivación, con el fin de generar cambios positivos en la conducta del colaborador, enfocándose en la innovación y los métodos de transferir nuevos conocimientos, dejando a un lado los mecanismos tradicionales. Es importante manifestar que los retos que afronta la organización en tema de seguridad son bastante altos, dado que las exigencia de su cliente estratégico son cada vez es mayor, Vanti Gas natural vivencia una cultura de la seguridad diaria, factor que se destaca entre sus colaboradores y que debe ser reconocido por sus empresas colaboradoras, desde la gerencia se asignan los recursos económicos y humanos para el bueno funcionamiento del SG-SST, el reto actual es lograr transforma la cultura entorno a la seguridad, mediante la incorporación del autocuidado, la motivación y las herramientas de aprendizaje.

2.2. BASES TEORICAS

2.2.1. Seguridad

Años atrás, poco a casi nada en el trabajo se mencionaba sobre Seguridad; actualmente los casos del concepto han aumentado, concebida la seguridad, les induce como parte del trabajo, y encomendarla a otras personas. En nuestros días, sabemos **es un componente del Trabajo la seguridad**, como parte del trabajo.

Por lo tanto, se considera los accidentes como información de zozobra en la empresa. Caso inmensamente necesario alcanzar los niveles competencia, con las condiciones adecuadas en el trabajo.

Sabiendo que las consecuencias de accidentes provocan a seres humanos nos conmueve y nos moviliza a controlar este flagelo. Dichas consecuencias tienen que ver la economía y bienestar en las empresas, controlando accidentes al transformarse necesariamente Gestión sana.

Figura 1

Salud ocupacional



2.2.1.1. Seguridad Industrial

Se considera multidisciplinaria esta área, encargándose de reducir o mitigar en la industria los riesgos, existiendo peligros en toda actividad para gestión correcta. Los riesgos la industria están vinculados a los accidentes, parte importante al impacto ambiental perjudicando a ciudades, más allá del lugar donde ocurrió el accidente fuera de la empresa.

Los trabajadores requieren una protección e implementación técnicas y formación vinculada al control de riesgos. Al mencionar seguridad industrial es necesario desarrollar y prevenir las posibles situaciones de riesgos en ambiente de trabajo en instalaciones eléctricas combustibles gaseosos, refrigeración o equipos a presión. Indicar la seguridad industrial siempre es relativa, no es posible garantizarse ningún tipo de accidente, la su misión principal es prevenir los siniestros en el trabajo.

Figura 2.

Seguridad en las excavaciones

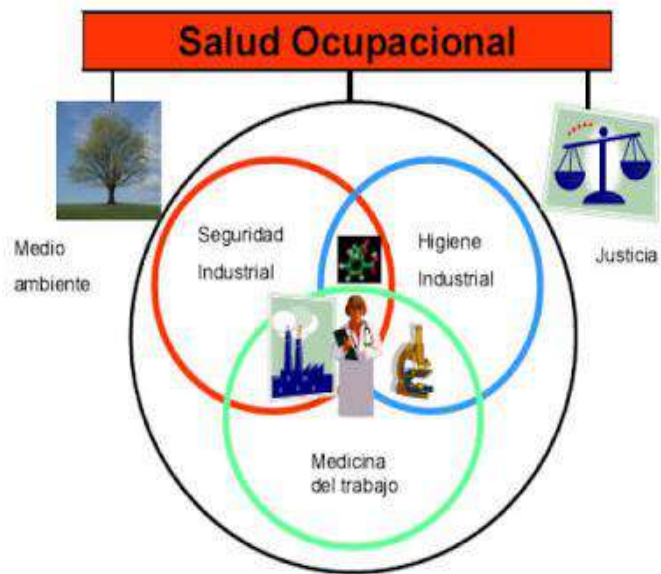


2.2.1.2 Salud ocupacional

Se considera una disciplina la salud ocupacional, que se encarga de promocionar conservando el bienestar de los trabajadores físico, mental y social en diferentes ocupaciones en las empresas de riesgos resultantes en los agentes nocivos, ubicando y manteniendo sus aptitudes fisiológicas y psicológicas adecuadas, lográndose conseguir adaptar a sus labores cotidiana.

Se observa el diagrama de SGSST el lugar que ocupa la Salud Ocupacional.

Tabla 1



Fuente: manual de SSO-ISO 45001.

Figura 3.

Gestión Salud ocupacional



2.2.2 Sistema de gestión seguridad

Refiere al conjunto de etapas, al encontrarse integradas dentro del proceso continuo, “creando las condiciones necesarias para dejar trabajar de manera ordenada una idea, buscando su adecuada ejecución y tratando de lograr ciertas mejoras que permitan éxito continuidad” (Delgado C, 2016).

Tabla 2
Sistema de Gestión



Fuente: manual de SSO-ISO 45001.

Considerando buenas empresas “administran como unidades completas, manteniendo visión compartida, implica obtener información compartida, evaluaciones comparativas, estimular trabajo en equipo y buscar que la empresa funcione de acuerdo a los más rigurosos principios de calidad, seguridad medio ambiente” (Delgado C, 2016).

Sistema de Gestión en prevención de riesgos laborales, encuadra dentro de “filosofía que Política de calidad según las normas ISO 9000:2000 o que la Política medioambiental según las normas ISO 14000 e incluso la Política prevención de riesgos laborales según la norma UNE 81900 EX” (Delgado C, 2016).

El **Sistema de Gestión Prevención de Riesgos Laborales**, parte del sistema de gestión general, destinados a los riesgos laborales en empresa, establecido por la organización incluyendo su estructura, actividades planificadas, procedimientos, a desarrollar, política prevención accidentes graves. “La administración de prevención, eliminación y/o control de peligros ocasionando riesgos, seguridad y salud del trabajador. Realizándose a través de los procedimientos, registros, reglamento interno de seguridad, planes de emergencia, liderados por Dirección de la Empresa” (Delgado C, 2016).

El sistema gestión seguridad es actividad multidisciplinaria, dirigida proteger promover la seguridad con la prevención y control de accidentes, eliminando condiciones de peligro asegurando la salud seguridad del trabajo. Promover sano y seguro, buenos ambientes, respaldando la perfección y el mantenimiento al trabajo (Delgado C, 2016).

Parte de implementación Sistema de Gestión de Seguridad los empleadores, trae beneficios a la salud de los trabajadores y beneficiándose los empleadores al fijar una mejora continúa demostrándose su compromiso con seguridad.

El desarrollo, un sistema de gestión seguridad es un sistema integrado a base de una serie de normas internacionales entre el cual tenemos. (Delgado, 2016).

2.2.3 Salud en el Trabajo

Encontramos diversos conceptos sobre Salud del Trabajo, los objetivos de la tesis se obtienen por algunos autores, normativas nacionales e internacional:

Definimos la salud ocupacional, como rama de salud, promoviendo grado de bienestar físico, mental social de los trabajadores; prevenir todo daño a la salud causado por condiciones de trabajo y factores de riesgo; adecuar la responsabilidad al trabajador, atendiendo aptitudes y capacidades. (Decreto Supremo, 2012, p. 13).

2.2.4 Gas natural

De peso molecular bajo, y mezcla de hidrocarburos ubica en yacimiento en estado líquido o gaseoso, asociado con líquido y debe manipular ambas fases independientes. Metano, componente importante del gas natural rango en hidrocarburos es amplio, cumplir en calidad requisitos al exigir los consumidores. Fuente de energía, combustible limpio, económico, uso industrial adaptable a necesidades modernas. Ofrece ventajas sobre otras fuentes de energía y curva ascendente a 20 años y actual el mundo consume en la más del 20% de la energía.

2.2.5 Característica del gas natural

Las rocas porosas de la estructura geológica son los llamados reservorios denominados yacimientos a continuación:

- *Yacimientos de gas asociado*, principal producto es el petróleo. etc.
- *Yacimientos de gas no asociado o libre*, principal producto el gas.
- *Yacimientos condensados*, al encontrarse gas mezclado con hidrocarburos líquidos denominado yacimientos gas húmedo.

Composición Química: compuesto químico, determinadas características propias y definidas.

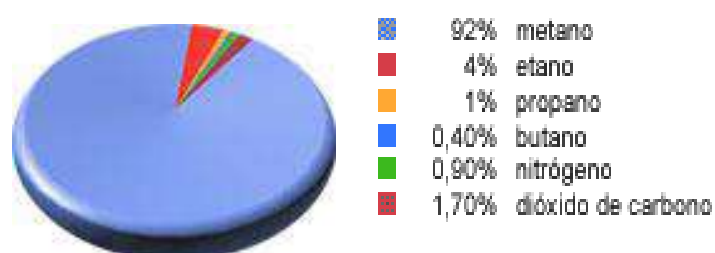
Más liviano que el aire: rango 35 a 40 %, disiparse en atmósfera caso de fuga, peligro de explosión disminuye.

No tiene sabor, color ni olor: el gas natural estado natural es insípido, incoloro e inodoro, sin sabor, color y tampoco olor.

No es tóxico: al ser inhalado el gas natural no se produce envenenamiento. Componentes (metano, etano, nitrógeno, dióxido de carbono) ninguno tóxico. En recintos cerrados, prevenir precauciones, porque fuga grande puede desplazar el aire y produciendo asfixia (la falta de oxígeno).

Figura 4

Compuesto químico, el gas natural



2.2.6 Calidad del gas

Es mezcla de gases de hidrocarburos e impurezas el gas natural, el origen es transformación de a través de millones años (épocas pretéritas) los productos orgánicos enterrados a presiones y temperaturas muy altas.

Componentes principales: Las “Normas Oficiales determinan las concentraciones de los principales componentes, secundarios y trazas. Según el yacimiento los componentes principales del gas natural, varían” (Garcia, 2014)

Tabla 3

Componentes principales

Componente	%	Componente	%
Metano	950,812	I- pentano	0,0152
Etano	21,384	Benceno	0,0050
Propano	0,2886	Ciclo hexano	0,0050
n-butano	0,0842	Nitrógeno	19,396
I-etano	0,0326	CO2	0,3854
n-pentano	0,0124	Otros	0,0124

2.2.7 Gestión de la calidad

En Bureau Veritas, busca continua mejora sistema de gestión de calidad. Creemos nuestros programas, con soporte en nuestro Modelo de Negocio y Código de Ética, asegurarán la entrega continua de alta calidad a nuestros clientes de productos y servicios.

Nuestro sistema de gestión de calidad, se convierte en un valor añadido para nuestros clientes a través de los servicios ofrecidos y entregados.

Nuestro Sistema de Gestión

Estamos comprometidos con la calidad, integridad y excelencia en todo lo desarrollado actualmente:

- Despliegue de los objetivos y planes de acción relevantes.
- Apoyo y reforzamiento de la capacidad de los recursos con una amplia formación.
- Desarrollo sostenible cumpliendo con las auditorías internas y externas.
- Implementación de políticas, procedimientos de trabajo y compromiso del personal con la documentación.

Nuestros Compromisos

La línea de dirección, soportada en nuestra red interna de Calidad, es responsable de la aplicación de esta política y mantiene su compromiso con:

- Satisfacer continuamente las necesidades y expectativas del cliente
 - Desarrollar ensayos con calidad y buena práctica profesional durante el servicio al cliente
 - Capacitar y supervisar a los empleados
 - Auditar continuamente y mejorar la eficiencia de las operaciones a través de los principios.
 - Capturar y compartir las Buenas Prácticas y Conocimientos.
- Cumplir con los requerimientos legales y reglamentarios aplicables

2.2.8 Plan de actividades para la Implementación de las herramientas IDS

Para buena cultura de seguridad en trabajo, Grupo Bureau Veritas, desarrolla herramienta IDS (Indicadores de Desempeño de SST) desde diciembre 2014. A partir del mes de diciembre del 2016 se inicia el tercer seguimiento de la estadística acumulada anual del periodo IDS 2017. El resultado anual es considerado para el reconocimiento al laboratorio, operación y proyecto con el mejor desempeño en seguridad.

En el presente informe se detalla todas las actividades para la implementación del IDS a las distintas áreas (END-Ensayos no Destructivos, Maquinarias, Tanques, Gas Natural, GNV-GLP) de la división Industrial del Grupo Bureau Veritas Perú S.A.

- ✓ Programa Anual de Charlas de 5 minutos
- ✓ Capacitaciones anuales de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ Capacitaciones anuales de Tareas Específicas.
- ✓ Inspección Planificada
- ✓ Observación Planeada de Tareas (OPT)
- ✓ Reporte de Cuasi accidente
- ✓ Reporte de Acto o Condiciones Inseguras
- ✓ Reporte de Buenas Prácticas.

2.2.8.1. Programa anual de charla de cinco minutos.

En conjunto los coordinadores y Contrac Manager se elaboró el programa de charlas de 5 minutos, se seleccionaron temas generales y específicos de (SSOMA evaluando peligros, riesgos y rotación del personal.

Este programa consta de 3 etapas

- A. Elaboración de Formatos
- B. Selección de temas
- C. Plan de ejecución del Programa de Charlas de 5 Minutos

2.2.8.2. Programa anual de capacitación

Según el Artículo 35: La responsabilidad dentro del SGSST del empleador. Inciso b. El empleador debe: realizar no menos de cuatro capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Para la implementación del IDS se consideró 12 capacitaciones los cuales se desarrollaron en forma mensual según el Programa Anual de Capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional, registradas en Lista de Asistencia.

F – 079 programa anual de capacitaciones ver 01

F – 007 lista de asistencia ver 01

2.2.8.3. Programa anual de capacitación de tareas específicas

La línea de dirección y coordinadores de cada área son responsable de la aplicación del programa, compromiso de satisfacer continuamente expectativas y necesidades del usuario, desarrollar ensayos calidad y buenas prácticas profesionales durante el servicio.

El programa ayuda al sistema de gestión de calidad proporcionando a la empresa y clientes confianza en la prestación de servicios y productos serán entregados en consistencia con altos estándares predeterminados.

Cada área seleccionara temas a cumplir con los requerimientos legales y reglamentarios aplicables al desarrollo de sus labores en forma mensual según el Programa Anual de Capacitaciones de Tareas Específicas y registradas en la Lista de Asistencia.

F – 150 programa anual de capacitaciones de tareas específicas ver. 01

F – 007 lista de asistencia ver 01

2.2.8.4. Inspecciones Planificadas.

El Artículo 46. Disposiciones del mejoramiento continuo, en la mejora continua del SGSST nos dice:

- a) Seguridad y salud en el trabajo el objetivo de la empresa.
- b) Identificación los peligros y evaluación de los riesgos las actividades de resultados.
- c) En la supervisión y medición de la eficiencia sus resultados.

- d) En el trabajo, las investigaciones de accidentes, enfermedades e incidentes relacionados
- e) Auditorías y evaluaciones llevadas por dirección de empresa.
- f) Recomienda el comité o del supervisor en seguridad y salud del trabajo, en pro de mejoras de la empresa cualquier otro miembro.
- g) Cambios en las normas legales.
- h) Las inspecciones de trabajo y las medidas recomendadas, advertencia y requerimiento sus respectivos resultados.
- i) Las actas de trabajo y acuerdos convencionales.

2.2.8.5. Observaciones Planeadas de Tareas (OPT).

Se implementó la OPT para un mayor control en el desenvolvimiento de funciones de forma segura y lo establecido en el trabajo, denominamos "Observación del trabajo" otra técnica básica y complementaria. Se aplicará la técnica, al personal con mando, favoreciendo el comportamiento seguro con el soporte de una formación continua y procedimientos escritos de trabajo de ser necesario. Tener presente en controlar los aspectos de materiales del trabajo, y el comportamiento de actividades del ser humano sujeta a diversas variables de control complejo.

OPT y sus objetivos

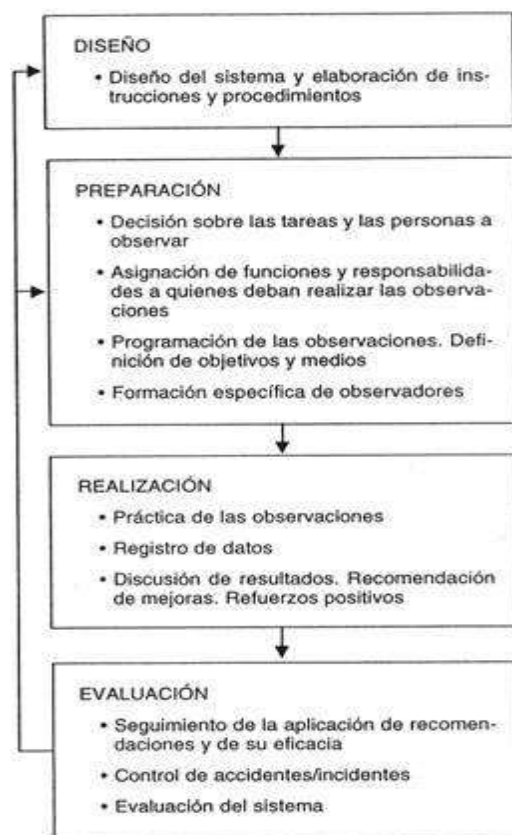
A continuación:

- Se identifica provenientes del comportamiento humano, los actos inseguros, deficientes y situaciones de peligro.
- Se Determina necesidades específicas, formación adiestramiento de los trabajadores.
- Se verifica las necesidades del procedimiento en el trabajo, su idoneidad
- En "in situ" las situaciones y actos inseguros corregir inmediato.
- Procedimientos de trabajo, reconocer, reforzar hábitos y comportamientos eficaces y seguros.
- De otra forma en el trabajo una mejorara de calidad, al comprometer a los jefes y directores directamente.

Observaciones en etapas planeadas

En práctica, se realiza acuerdo a lo establecido en el procedimiento y el calendario, al registrar las informaciones y datos del sistema ha generado tomando en cuenta constructivamente la discusión que mantiene observador y observado

Tabla 4
Etapas planeadas



Fuente: Bureau Veritas.

2.2.9 Centro de Operaciones del Comité.

Es el lugar, Grupo Bureau Veritas, tomarán las acciones de coordinación y directivas para hacer frente a la emergencia. La persona encargada es el Director de Emergencias, quien coordina con el Jefe de Mantenimiento, Jefe de Seguridad, los Jefes de Brigada y Vigilancia.

El lugar designado deberá estar equipado para recibir y transmitir información y órdenes entre el Director de Emergencia y las diferentes áreas de la planta.

2.2.9.1 Recursos Disponibles.

Aparte de los aspectos de organización, ejecución y control por parte de los organismos respectivos, es necesario el apoyo con elementos materiales específicos, donde la empresa cuenta con los siguientes recursos:

- Sistema de protección contra incendios
 - Extintores portátiles PQS (Polvo químico seco), lugares que pueden existir conatos de incendios tipo: A (sólidos), B (líquidos Inflamables) y C (equipos energizados).
- Botiquines de primeros auxilios
- Señalización, a las normas actuales, rutas y salidas de evacuación.

2.2.9.2 Jefe de Seguridad.

Se responsabiliza de dirigir la ejecución, supervisión y evaluación del Plan de Contingencia en concordancia con las políticas establecidas por la empresa Bureau Veritas.

Coordina con cada uno de los integrantes del Plan de Contingencia, en cumplimiento de planes, objetivos y actividades establecidas. Y Promueve las actividades y desarrollo de brigadas e integrantes de apoyo.

Llama a reuniones ordinarias y extraordinarias a miembros del Plan de Contingencias, supervisando y evaluando sus acciones.

De conocimiento al director y miembros, los informes de avances del plan de contingencia y personal de planta. Controlen seguimiento de ocurrencias en zonas producción y su registro en situaciones de emergencias.

Las capacitaciones, coordina la unidad de seguridad, preparación de cursos y seminarios, caso cualquier contingencia y emergencia, el personal está entrenado y capacitado.

2.2.10 Análisis de Accidentes.

Su objetivo principal de la empresa Bureau Veritas, deducir fuentes que han originado a través de los hechos acaecidos y alcanzar el objetivo inmediato, obtener los conocimientos previos en planificar, diseñar implementando medidas correctoras, eliminando las causas del accidente o similares evitando repetirse.

Toda ocurrencia de accidente es una lección al obtener la investigación, la mayor y mejor información, eliminando las causas identificadas desencadenantes del suceso evitando repetir el suceso que propiciaron su desarrollo, el conocimiento permite detectar omisiones o fallos en la prevención y control de la empresa, significando mejora justificación.

Toda investigación se realiza a partir de la premisa, se explica un accidente se origina porque existe sola o causa escasa que lo motiven; por lo tanto, los accidentes tienen diferentes causas y estar concatenadas.

Todo accidente se investiga, al profundizar identificar las causas de diferentes tipologías al intervenir y no hay consideración hechos independientes, y se analiza en su interrelación en varios casos.

El lugar donde se tomarán las acciones de coordinación y directivas para hacer frente a la emergencia, debe estar equipado para transmitir la información y las ordenes. La persona encargada es el Director de Emergencias, quien coordina con el Jefe de Mantenimiento, Jefe de Seguridad, los Jefes Brigada y Vigilancia.

2.2.10.1 Personal de Apoyo.

El personal de mantenimiento es responsable de:

- Ejecutar las acciones de control suministro y sectorización eléctrica de la planta.
- Emergencia, encender el sistema contra incendio, funcionamiento y operatividad.
- Corte de suministro de agua en planta en caso de sismo.
- Personal técnico de servicios especiales verifica, supervisa la recuperación mínima vital de los sistemas eléctricos, servicios de agua y desagüe, también otros sistemas.

Para mejores resultados prácticos las acciones de brigadas, están integradas por personal de distintas secciones y conocimientos de las materias involucradas en las contingencias: sustancias químicas, elementos de botiquín, atenciones médicas de emergencia. Y, capacitación, entrenamiento para cumplir eficientemente sus funciones.

2.2.10.2 Procedimiento de la Investigación.

Desarrollado la empresa en tres etapas:

1^{ro} Recopilación de la información

Garantiza buena investigación en etapa preliminar, al dar respuesta a los buenos datos porque a las preguntas: ¿Qué sucedió? y ¿Cómo ocurrió?

Para obtener las recomendaciones siguientes:

- Se identifica las causas en la investigación técnica del accidente, evitar responsables. Se comprueba hechos concretos.
- Evitar juicios prematuros y datos tomados inmediatos a los hechos deben ser favorables en desarrollo de investigación. Aportar información real, al entrevistar al accidentado y testigos directos si es necesario.

2^{do} Detectar causas

En todo accidente la investigación es conocer "origines", permitiendo las medidas correctoras al diseñar, esta etapa busca dar respuesta a la pregunta ¿por qué ocurrió? Determinando las causas, siguientes criterios:

- Considerar causas hechos o circunstancias probadas al existir en el momento, dejar lado suposiciones.
- Los accidentes siempre son motivo de varias causas entrelazadas, analizar a profundidad las causas e incluye dichas fichas en investigaciones.

3^{ro} Medidas a adoptar

Dicha investigación de accidentes es "diseñar e implantar medidas" eliminando el origen de causas al generarse, evitando repetir. Es muy raro que un accidente se origine una sola causa.

Adjunta formato de investigación (**anexo IV**), se debe considerar lo siguiente:

- Guardar la relación de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo que hayan causado la incapacidad laboral superior a un día de trabajo.
- A la autoridad laboral, se notifica por escrito los daños de la salud de trabajadores a su servicio que se hayan producido en desarrollo del trabajo.
- El empresario llevará a cabo una investigación al ocurrir un daño a la salud del trabajador, a fin de detectar las causas de estos hechos.

La evaluación de los riesgos se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES.

- a. **Accidente de trabajo:** un repentino suceso de sobrecarga de trabajo al producir una lesión orgánica, perturbación funcional, invalidez o muerte. Se considera accidente de trabajo al producirse al ejecutar órdenes del empleador, o durante una labor
- b. **Desastre:** “una interrupción grave en el funcionamiento de una comunidad causando pérdidas en el ámbito humano, material o ambiental, suficientes para que la comunidad afectada no pueda salir adelante por sus propios medios, necesitando apoyo externo” (Pellant, 1992, pág. 20).
- c. **Emergencia:** daño al patrimonio, medio ambiente a la vida, al ocurrir fenómeno natural o tecnológico ocasionando el normal funcionamiento de la zona afectada el funcionamiento.
- d. **Plan de evacuación:** permite evacuar las personas de determinado espacio de una manera segura y eficiente
- e. **Primeros auxilios:** Tratamiento dado a persona siguiendo la guía de primeros auxilios, incluyendo: aplicación de vendas, detención de sangrado, vendajes, resucitación, aplicación de agua en lesiones (quemaduras), remoción de astillas o esquirlas, etc. (no significa administrar ninguna forma de medicamentos o antisépticos).
- f. **Peligro:** probabilidad de fenómeno natural o potencialmente tecnológico dañino para periodo específico localidad o zonas conocidas. “Todo aquello que tiene potencial de causar daño a las personas, equipos, procesos y ambiente” (Decreto Supremo, N° 055-2010-EM, 2010)
- g. **Plan de contingencia:** procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la ocurrencia o inminencia de un evento particular para el cual se tiene escenarios definidos.
- h. **Protección Pasiva:** identifica el tipo de edificación, distribución de áreas diseñadas, vías de evacuación, materiales de construcción, barreras, distancias, diques, acabados, puertas, accesos, propagación de humos y gases.
- i. **Protección activa:** son los sistemas de detección, extintores portátiles, automáticos, manuales, redes hidráulicas bombas, tanques de agua, rociadores, sistemas de

espuma, gas carbónico, polvo químico seco. Asimismo, procedimientos de emergencia, brigadas, señalización, iluminación, comunicación.

- j. Seguridad:** aceptación de los grados de riesgos
- k. Riesgo:** “es la combinación de probabilidad y veracidad reflejado en la posibilidad de un peligro causando daño o pérdida a las persona, equipos, ambiente de trabajo” (Decreto Supremo, N° 055-2010-EM, 2010).
- l. Vulnerabilidad:** grado de resistencia y exposición de un elemento o conjunto de elementos dado la ocurrencia frente a un peligro físico, social, económico, cultural, institucional.
- m. Incidente:** “suceso ocurrido en el desarrollo relacionado con el trabajo que puede o no resultar en daño a la salud. Sentido más amplio involucra a todo tipo de trabajo” (Decreto Supremo, N° 055-2010-EM, 2010).
- n. Incidente peligroso:** población o persona, suceso que puede causar lesiones o enfermedades en su trabajo.
- o. Lesión:** “que afecta a una persona la alteración física u orgánica como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional” (Decreto Supremo, N° 055-2010-EM, 2010)
- p. Actividades peligrosas:** objeto al fabricar una operaciones o servicios al manipular, expandir o almacenar productos o sustancias son susceptibles de originar riesgos graves por explosión, combustión, radiación, inhalación u otros modos de contaminación similares que impacten negativamente en la salud de las personas o los bienes.

2.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.4.1 Hipótesis general

Al realizar implementación de los indicadores de seguridad va favorecer las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.

2.4.2 Hipótesis específicas

- Elaborando plan contingencia los indicadores de seguridad favorecerán las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.
- Realizando los procedimientos de implementación de los indicadores de seguridad se mantendrá eficientemente las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.
- Elaborando el estudio de riesgos de los indicadores de seguridad favorablemente en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1 Tipo de Investigación.

El propósito de tesis, la naturaleza del problema y el objetivo, califica como una Investigación Básica.

Por naturaleza: Investigación cuantitativa.

El propósito: Investigación Básica.

Se realiza, “No tiene propósitos aplicativos inmediatos, solo busca ampliar y profundizar el conocimiento científico existente acerca de la realidad” (Carrasco, 2005). Los procedimientos y experimento a nivel de taller o laboratorio para conocer o medir el fenómeno.

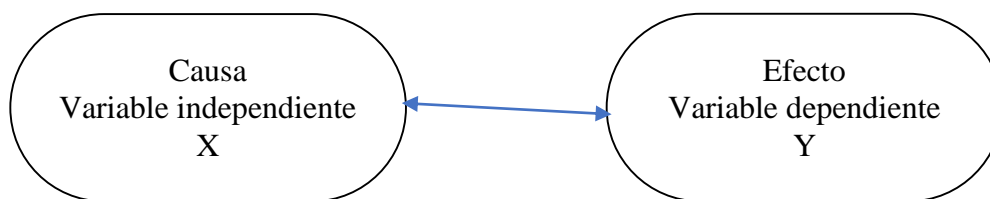
3.1.2 Nivel de Investigación.

Es descriptiva y correlacional. Utiliza, teorías explica los sucesos al presentarse en el desarrollo de la investigación. Principalmente la base de propuesta de mejoramiento e Implementación de indicadores seguridad en las instalaciones del gas natural.

3.1.3 Diseño de la Investigación.

Transaccional correlacionar causal, describen y recogen datos al momento único abarcando diferentes grupos o subgrupos personas, objetos no indicadores. Y, considera dos variables la primera, Implementación de indicadores de seguridad y la segunda instalación del gas natural.

Tabla 5
Diseño y variable



3.1.4 Enfoque de Investigación.

Es cuantitativo, las variables de estudios son fenómenos cuantificables. “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base a la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teoría” (Fernandez, 2014).

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población

El Grupo Empresa Bureau Perú S.A.

3.2.1. Muestra

De trabajo es personal de brigada del Grupo Empresa Bureau Perú S.A.

3.3. VARIABLES E INDICADORES OPERACIONALIZACIÓN

Tabla 6
Operacionalización de variables e indicadores

Variables	Indicadores
<u>Independientes</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Implementación indicadores de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Contingencia en caso de incendio. • Contingencia en caso de sismo • Contingencia caso de accidentes
<u>Dependientes</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación del gas natural. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento en situaciones de emergencia. • Procedimiento operacional de repuesta a emergencia

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con los datos obtenidos de acuerdo al número de muestra se elabora el informe cumpliendo con los parámetros de ensayos utilizados. Y se recolecta la información con formatos relacionados con la seguridad y salud ocupacional del trabajo, se analizarán las normas, información bibliográfica y aspectos relacionados con la investigación.

3.4.1. Técnicas a implementar

Es descriptiva, debido a la recolección de datos, implementación de indicadores de seguridad para instalaciones de gas natural.

a. Observación directa.

Se empleará esta técnica para “observar el proceso de investigación en el momento que se está desarrollando” (Cegarra, 2004).

b. Observación Indirecta.

Analiza, estudia las informaciones diversas a investigar.

c. Observación experimental.

Desarrollar actividades extrayendo información para procesarlo después.

d. Otras Técnicas.

Cuestionario.

3.4.2. Descripción de instrumentos

- a. Ficha de observación.
- b. Normas
- c. Consultas a expertos
- d. Lista de archivos y documentos
- e. Literatura

3.5 TÉCNICAS DEL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Los ensayos llevados al taller o laboratorio, y los datos, resultados obtenidos se ejecutará el procedimiento

Usaremos la estadística, programas del Excel, mostrando la información después en tablas, registros, figuras, y otros.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. CONDICIONES DE TRABAJO

4.1.1. Procedimientos

El principal objetivo de investigación de accidentes es deducir y eliminar las causas que se genera, alcanzado inmediatamente los conocimientos obtenidos al diseñar e implantando medidas correctoras, evitando repetir similar accidente, a través de experiencia mejorando la prevención de la empresa.

4.1.2. Plan de acción en caso de fuga de gas natural con / sin llama

Procedimientos específicos para cada emergencia de gas natural

Se consideran situaciones de emergencia, sin que la descripción que precede sea restrictiva, las siguientes:

- Reportes de fuga de gas natural efectuados por el Cliente
- Bloqueo o cierre de válvulas
- Disminuciones o incrementos intempestivos de presión
- Incrementos o disminuciones de temperatura
- Incendios en el sistema o equipos críticos
- Explosiones en el sistema o equipos críticos

Reconocimiento de posible fuga en instalaciones de redes o equipos en gas natural

La tubería que conduce o equipos para uso de Gas Natural, se reconoce o detectar cuando hay problemas de fuga, presentando los siguientes síntomas:

- Fuerte olor característico detectado en el área del problema.
- Detección de algún silbido sonoro o no.
- Formación de hielo, agua, alrededor de un poro en la plancha conformando el recipiente (tubería) o unión roscada y soldada, produciendo la fuga de gas natural.
- Presencia de una nube similar a la que formaría el vapor de agua, en el punto de fuga.

El personal de mantenimiento, evaluara la magnitud de ocurrencia y tomara las medidas, evitando situaciones riesgosas.

- Dar señal de alarma establecida, iniciando las comunicaciones internas. Cualquier golpe en los ductos del gas debe ser considerado como si tuviera una fuga, debiendo ser reportado inmediatamente.
- Se ordenará la parada de los motores que puede generar algunas chispas.
- Cerrar las válvulas de corte principal según el área afectada.
- En las instalaciones desalojar al personal ajeno.
- Alertar a las Brigadas contra Incendio y Primeros Auxilios.
- Eliminar cualquier fuente ignición cercana a la fuga, debiendo de considerarse la dirección del viento.
- El área de mantenimiento debe controlar el suministro eléctrico de la zona donde se está produciendo la fuga.

- Desconectar equipos eléctricos cercanos, la finalidad de prevenir fuentes de ignición.
- En un incendio se procederá a cerrar la válvula principal de la estación de la planta (considerar ubicación válvulas al personal de mantenimiento y brigadistas de LCI) y la brigada evitará que otros equipos sean afectados haciendo uso de los extintores.

Medidas preventivas para casos de fugas de gas natural

- Cada trabajador es instruido y conocer integralmente el funcionamiento del sistema (mantener evidencia de su capacitación), dirección del flujo, válvulas de desactivación, etc. para lograr un control inmediato ocurrida una fuga de gas natural.
- Los paneles de control de los ductos deben de estar debidamente protegidos, evitando se coloquen equipos o materiales en sus cercanías, para tener un fácil acceso y no permitir que estos sean golpeados.
- Se deberá implementar un sistema de bloqueo y señalización, para el correcto aislamiento del sistema de gas natural.
- Señalizar la ubicación de las válvulas para la desactivación debido a una eventual emergencia.
- Entrenar al personal de la Brigada de Emergencias el procedimiento cómo actuar antes una emergencia. Así mismo deberán de conocer todos los componentes del sistema.
- Inspeccionar periódicamente las instalaciones del gas natural.
- Las tuberías de baja presión de gas natural deberán de estar correctamente señalizadas y pintadas para su reconocimiento, de acuerdo a las normas establecidas.

ACCIONES GENERALES

Al evaluar la magnitud de lo ocurrido por el personal de mantenimiento a fin de tomar las medidas iniciales evitando los riesgos del personal y bienes involucrados, y se toma las empresas las siguientes acciones:

Fugas accidentales de gas natural

- La persona que identifique la fuga de gas natural, dará inmediatamente la señal de alarma establecida, iniciando el Sistema de Comunicación antes expuesto. Cualquier golpe en los ductos del gas deberá de ser considerado como si tuviera una fuga, debiendo ser reportado inmediatamente.
- Se deberá tomar las siguientes medidas como:
 - Cerrar las válvulas de corte principal según el área afectada, no permitir punto de ignición, se alerta a las brigadas contraincendios y primeros Auxilios.
- Se eliminar cualquier fuente de ignición cercana a la fuga, considerando la dirección del viento.
- El Director de Emergencia y el personal de la brigada, procederá a acercarse inmediatamente a la zona de la emergencia.
- Área de mantenimiento deberá de controlar el suministro eléctrico de la zona donde está produciendo la fuga, para lo cual deberá de desconectar los equipos eléctricos cercanos, con la finalidad de prevenir fuentes de ignición.
- Al iniciarse un incendio se procederá a cerrar la válvula principal de la estación en planta y la Brigada de Emergencia evitará que otros equipos sean afectados y combatirá el amago de incendio con extintores.
- Incendio no se puede controlar la brigada de emergencias evacuará al personal del área afectada y solicitará apoyo a instituciones externas (previa autorización del Director de Emergencia).

- Controlada la fuga de gas se procederá a realizar la investigación de las causas que lo originaron y se elaborará un informe del mismo.
- Ver diagrama de flujo (Anexo III).

Incendio por fuga de gas natural

- Usar agente de extinción el PQS (polvo químico seco)
- Cortar el flujo de combustible en caso de incendio.
- El fuego propio, antes la dificultad de cortar la fuga, se extingue tratar de eliminar o taponar el escape de Gas Natural.
- Fuga en grandes proporciones, utilizar una cortina de agua en las zonas de almacenamiento e instalaciones involucradas por el fuego, como elemento de protección personal que permita el ingreso sin riesgo, a las válvulas de corte.
- Cuando no se eliminada la fuga, se refrigera las instalación y almacenamiento afectados, el control de temperatura y presiones innecesarias manteniendo
- Lo aconsejable es reducir o eliminar la fuga SIN EXTINGUIR EL FUEGO

Si las llamas afectan directamente a un depósito o encontrándose muy próximas, se procurará intensificar la refrigeración a fin de evitar que la presión se incremente. En caso de que se superase dicho valor y continuase aumentando la presión, desaloje al personal.

4.1.3. Caso de incendio plan de contingencia por fuga gas natural.

Se establece actuar rápido y las acciones efectivamente antes ocurrencia de incendios originado por fuga de gas, falla de equipos, corto circuito, otros en las instalaciones:

4.1.3.1 Descripción del Plan

ACCIONES PREVENTIVAS

El Comité de Emergencia (COE), coordina directamente con gerencia de administración y gerencia general:

- Determina y gestiona la obtención del equipamiento básico a enfrentar un incendio en sus etapas iniciales.
- Señaliza la ubicación de extintores adecuadamente.
- Los equipos contra incendios deben estar operativo y disponibles cumpliendo el procedimiento de verificación a cargo del personal de vigilancia.
- Gestionar capacitaciones al personal de brigada, controlando y prevenir incendios.
- Se coordina con los bomberos, para la ayuda en casos de incendios.

Al personal referido

- Apagar las máquinas al término de labores, computadoras, ventiladores, televisores, monitores, evitando sobrecargas en las tomas de corriente.
- Mantener el área trabajo u oficina, limpieza, orden y evitar fumar.
- Evitar obstaculizar los equipos contra incendios.
- Capacitación y conocimiento de los procesos productivos, equipos, y otros.

DURANTE EL INCENDIO

Al detectar el incendio se procederá de acuerdo:

- El personal que detecte la emergencia dará la señal de alarma establecida.
- Notificar a los Directores: Emergencias y/o Control, indicando la emergencia y magnitud del fuego, explosión o corto circuito.

- El Director de Emergencia y personal de turno de la brigada contra incendios y de primeros auxilios acudirán inmediato al lugar y área de emergencia.

Se reportará a las Gerencias, las investigaciones del accidente:

- El personal no capacitado, deberá evacuar el área.
- Al no controlar el incendio, proceder a apagar las máquinas en funcionamiento, dar alerta de incendio a los Bomberos, Defensa Civil y Policía Nacional.
- Se indicará la magnitud y hora de inicio del incendio.
- Si hubiera accidentados se evacuará, a una zona brindarle los primeros auxilios.
- COE evaluará el Plan, daños y niveles de alteración (diagrama de flujo), Anexo I.

DESPUÉS DEL INCENDIO

- Se coordinará con jefe de seguridad, apagado el incendio, evaluar los daños, y continuar finalmente las labores cotidianas en lo posible.
- Es responsable el jefe de seguridad, de redactar el informe del evento.
- La Gerencia Administrativa en coordinación con el director de Emergencia, y determinan los actos a implementar.

4.1.4 Plan de contingencia en caso de Sismos

Se organizar una óptima evacuación de las personas al encontrarse en las instalaciones de empresa, y desarrollo exitoso plan de contingencias ante Sismos, se implementará:

- Zona de seguridad interna, señalizada y con los rótulos.
- Uso del formato para ocurrencia.

4.1.4.1 Descripción del plan

MEDIDAS PREVENTIVAS

El personal de la empresa estará técnicamente capacitado, a cualquier clase de temblores o terremotos, a ser reducidos. El personal identificara las rutas de evacuación, áreas internas y externas, de mayor seguridad del ambiente del trabajo: columnas, umbrales de puertas, y los riesgos la zona.

- Las rutas de evacuación de ambientes, debe estar libres, puertas, ventanas y abrirse con facilidad. Y, debe señalizarse la ruta de escape hacia las áreas de seguridad (interna y externa).
- Los objetos pesados, reubicarlos y asegurar que no pueden caer durante el sismo.
- Las zonas de seguridad deben estar perfectamente marcadas en el piso.
- Permanentemente revisar las rutas de escape, no permitiendo obstáculos (maquinarias, chatarra, materias primas, piezas, etc.), que las bloqueen.
- Efectuar simulacros de protección y evacuación como mínimo una vez al año.

ACCIONES GENERALES DURANTE EL SISMO / EVACUACIÓN

Personal encargado y/o designado para cortar los suministros de energía:

- El corte de energía se encargará el personal de mantenimiento eléctrico. Llave de combustible, son cerradas por personal almacén y mantenimiento mecánico.

a. Referido al personal de oficina

- Evitar atropellarse al salir, actuar con calma.
- Al abrir las puertas completamente, deben dar pasadizo y escaleras.
- Las ventanas con vidrio, alejarse y ubicarse en las intersecciones de columnas con vigas o umbrales de puertas internas

b. Referido al personal de planta

- Inmediatamente y forma ordenada dirigirse a zonas de seguridad, usando las vías de señalización, ubicada en la zona de los patios con grandes círculos de color amarillo con la leyenda interior que dice ZR “Zona de Reunión”
- El personal que se encuentre en la periferia del área de producción deberá desplazarse en forma ordenada a las zonas de reunión seguras.
- Seguridad y brigadistas tomaran las medidas inmediatas al presentarse incendios, roturas de tuberías, fugas, sismos entre otras emergencias.
- Los supervisores de producción coordinasen con mantenimiento, verificaran el estado de equipos, maquinas, sistemas eléctricos y comunicación.
- Obedecer las instrucciones del responsable de evacuación, ubicándose en zonas seguras.
- En zona de seguridad, alerta ante posible eventualidad recibir instrucciones.

ACCIONES GENERALES DESPUES DEL SISMO, creado por la empresa.

- Serenidad y evitar rumores.
- Personal de mantenimiento, almacén y vigilancia desconectaran las correspondientes llaves de energía, si el siniestro ha ocasionado pérdidas.
- Apartarse de los cables eléctricos caídos y averiados, son peligrosos, fumar.
- Estar presentes todos en zona de seguridad, supervisores y personal, notificar inmediatamente a los miembros de las brigadas de emergencia o integrantes del comité de seguridad, ubicación y rescate de las personas faltantes.
- Los brigadistas informaran al jefe de seguridad que redacte el informe por escrito de las acciones que llevaron a cabo.
- El Comité de Seguridad, realizara inspección a las instalaciones, determina el daño en las estructuras. Al existir alguna duda, se haría participar a especialistas.
- El personal responsable la evacuación, al verificar y previa coordinación, determinara las acciones a seguir, reingresa a la planta, salida de la empresa etc.

4.1.5 Caso de accidentes proceder atención a primeros auxilios

Se considera toda lesión o perturbación emocional accidentes de trabajo, originada en el centro laboral, por acción improvisada, ocasional de una acción externa, repentina o violenta que obra en contra del trabajador, según norma de Bureau veritas.

PROCEDIMIENTO:

- El trabajador sufrir una caída, no moverlo y evitar hacerlo, con cuidado si hubiera perdido el conocimiento, excepto si su permanencia en el lugar es un riesgo mayor.
- Realizar los mejores esfuerzos para salvar la vida del puede fallecer.
- Se debe proteger en lo posible las heridas de infecciones y complicaciones.
- Se transporta al herido de la mejor manera hasta el lugar donde pueda recibir asistencia profesional (Centro Hospitalario más cercano).
- Ocurrido el accidente, la persona que lo detecte dará la voz de alarma, informando al Supervisor del sector y a la Brigada de Primeros Auxilios.
- El Supervisor del accidentado, junto con la Brigada de Primeros Auxilios, estabilizarán al accidentado, de manera que su condición no se vea empeorada.
- El personal del tópico evaluará al accidentado y con el V°B° del médico de planta, de ser necesario, solicitarán la presencia de una movilidad asistida (Ambulancia).
- Cuando caídas no fue de altos niveles, se podría movilizar al accidentado. Si es caídas, inmovilizar a la persona en la posición que se encuentre, salvo el lugar esté en riesgo.
- Al tratarse de hemorragias por corte, se derivará el tópico de planta, el personal asistencial colocará un apósito limpio / desinfectado en la herida y se trasladará al accidentado al Centro Hospitalario más próximo.
- Si es atrapamientos, se avisará al Cuerpo de Bomberos para su liberación y traslado al centro hospitalario.

PRIMEROS AUXILIOS A CONTACTOS PRODUCTO QUIMICO

- La ropa manchada debe cambiarse, en caso de inhalación de productos de descomposición, respirar en reposos aire fresco, y acudir a un médico.
- La zona de piel afectada, lavarse con agua y jabón.
- Lavar de inmediato con abundante agua corriente los ojos tiempo de 15 minutos y con los ojos abiertos, posteriormente acudir al oftalmólogo.
- Lavar inmediatamente si se tratara de ingestión la boca y beber mucha agua, no inducir al vómito y acudir a ayuda del médico.
- Se lleva a un centro especializado y se proporcionará al médico toda la información de la persona afectada con su ficha de datos de seguridad o MSDS del producto.

4.1.5.1 PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

Se realiza los mejores esfuerzos en la protección del medio ambiente en la política de la empresa; y se establece según Bureau Veritas lo siguiente:

CASO DE DERRAMES

- Se denomina sustancia peligrosa a toda aquella que alguna u otra manera afectan las condiciones normales de vida, animal o vegetal.
- Se previene cualquier derrame de combustible, aceite o producto químico que contamine el sistema de agua o suelo expuesto al peligro la industria, personal y posiblemente a la población.
- Al producirse estos hechos, es interrumpir el tráfico para su secado y/o recolección inmediata.
- Cercar el área y secado del derrame con carbonato de calcio (abundante insumo en planta), después recolectar en cilindros y posterior evacuación. (según MSDS).

PROHIBIDO POR SEGURIDAD

- Usar aire comprimido, según la propiedad de estanqueidad cuya capacidad deberá probarse hidrostáticamente.
- Las herramientas, en malas condiciones desecharlas.
- En piso húmedo evitar trabajar con electricidad, deben tener mucho cuidado y buscar la manera de aislarse.
- Evitar trabajos en alta tensión sin banco aislador.
- Usar aire comprimido para limpieza personal.
- Esmerilar sin máscara protectora.

4.1.6 Procedimiento en situaciones de emergencia (según Bureau veritas)

- Caso de emergencia, hacer lo siguiente: (i) Los reportes de fuga de gas natural efectuados por los clientes, (ii) bloqueo o cierre de válvulas, (iii) disminuir o incrementar, extemporáneamente la presión, (iv) evitar aumento o reducciones de temperatura en los calentadores (cuando las instalaciones cuentan con un sistema de calentamiento de gas).
- Caso personal del cliente, perciba olor a gas próximo a instalaciones de la ERMP, o perciba un ruido inusual proveniente de estas, inmediato comunica al **Teléfono de Emergencia de CONTUGAS (056) 600 600**, está disponible 24 horas, 365 días del año. La persona que observado la situación quedara identificada al momento de reportar el incidente para que el técnico de CONTUGAS que llega al lugar pueda ubicarla en caso de ser necesario.
- El personal del Cliente, reporto el incidente al teléfono de emergencia, informara al personal de vigilancia de su empresa reportando un incidente a CONTUGAS, para asegurar que el ingreso del vehículo de mantenimiento que llegará a controlar la

situación pueda acceder rápidamente a las instalaciones, siguiendo los Procedimientos de Acceso a la Acometida.

- El personal del Cliente que ha identificado la situación informará al personal de seguridad de su empresa.
- Si el Cliente perciba un incremento o disminución intempestiva de presión, informará al **Teléfono de Emergencia de CONTUGAS (056) 600 - 600**, y el técnico de guardia se hará presente en el lugar para controlar la situación.
- Al ocurrir incendio al interior de las instalaciones del Cliente, que no involucran la ERMP, se avisará inmediato al **Teléfono de Emergencia de CONTUGAS (056) 600 - 600**, y el técnico de guardia se hará presente en el lugar para mantener segura las instalaciones de la ERMP, tomar medidas adicionales de seguridad y evaluarla
- En caso de sismo que haya afectado la estabilidad de las instalaciones del Cliente, este deberá dar aviso al **Teléfono de Emergencia de CONTUGAS (056) 600 - 600**, y el técnico de guardia se hará presente en el lugar para realizar una inspección de las instalaciones de la ERMP y evaluar que no hayan sufrido daños

4.2. RESULTADOS

4.2.1 Operaciones respuesta a emergencia en fuga de gas

A. Condiciones básicas.

Tabla 7

Materiales y equipos

N°	Equipo de respuestas a emergencias	Escenarios		
		Inflamable	Peligroso	Letal
1	Equipo de respiración autónoma (SCBA)	X	X	X
2	Equipos estructurales contra fuego	X		
3	Equipo para monitoreo de gases	X	X	X
4	Equipos de protección Nivel B		X	
5	Equipos de protección Nivel A			X
6	Equipos para descontaminar - DECOM		X	X
7	Red contra incendios (bomba, hidrantes, gabinetes y mangueras)	X	X	X
8	Extintores de PQS, CO2.	X		
9	KIT B , para control de fugas de CLORO GAS			X
10	Camión contra incendios	X	X	X

Fuente: Bureau veritas.

Tabla 8

Seguridad y salud

Factor de Riesgo	Consecuencia	Control
Incendio	Quemaduras	Usar equipo de protección contra fuego (estructural), equipo de respiración autónoma SCBA
Proyección de partículas	Contusiones punzo cortantes	
Sistemas presurizados	Muerte / Contusión / fracturas /	Guardas de seguridad, bloqueo de energías
Energía eléctrica (instalaciones y equipos energizados)	Quemadura / daños orgánicos específicos / muerte	Bloqueo de energías / Uso de herramientas manuales con protección contra tensión
Postura inadecuada / forzada / Esfuerzo físico / sobrecarga	Problema músculo esquelético	Descanso, periodos cortos de
Sustancias químicas, humos y gases tóxicos	Intoxicación y/o muerte por Inhalación, contacto dérmico ocular.	Utilizar equipo de respiración autónoma SCBA , usar equipo de monitoreo de gases

Fuente: Bureau veritas.

Tabla 9**Medio Ambiente**

Factor de Riesgo	Consecuencia	Control
Efluentes industriales	Contaminación de suelo y agua	Direccionar hacia contenciones. Recojo del material contaminado y disponer su posterior desecho

Fuente: Bureau veritas.

Primeros Auxilios, según Bureau veritas.

- Movilización y traslado a lugar seguro de la víctima y libre de riesgo
- Suministrar, atención médica de emergencia
- Evalué signos vitales y dar soporte hasta entregarlo al servicio medico
- Si lo requiere y el lugar es seguro, aplique RCP.
- Comunicación al teléfono 0-800-111-19 Centro de Control VM.

B. ACTIVIDADES A DESARROLLARSE, según Bureau veritas:

- **Antes de la emergencia**
 - a. Realizar inspección mensual de equipos de respuesta a emergencias.
 - b. Realizar pruebas de equipos y garantizar su operatividad.
 - c. Realizar simulacros y entrenamientos en campo.
- **Durante la emergencia**
 - a. Si hay fuego, utilizar los extintores que se encuentra ubicado en el área.
 - b. Evacuar el área.
 - c. Bloqueo y aislamiento de energías.
 - d. Conectar mangueras de 2 ½ a hidrantes o a la autobomba, bifurcar a dos mangueras de 1 ½ y activar la bomba, por precaución.
 - e. Realizar monitoreo para evaluar atmosfera. Ante la presencia de gases, demarcar las zonas, evaluar la necesidad del uso del tipo de traje adecuado y protección respiratoria.
 - f. Evaluar la dirección del viento.

h. Gases Inflamables:

- Colocarse los trajes de protección contra fuego y los equipos SCBA.
- Ingresar en comando de dos rescatistas con mangueras de 1½ presurizadas.
- Aplique chorro de agua nebulizador de Angulo estrecho y ancho al origen de la fuga y al contenedor.
- Si hay fuego en el contenedor no lo apague, enfríe el contenedor mientras se evacua toda el área y retira material combustible.

i. Gases Peligrosos:

- Equiparse con trajes de protección Nivel B y equipos SCBA.
- Instalar el DECOM (si es necesario), probar el equipo de descontaminación
- Ingresar dos personas mínimas llamadas el comando.
- Constatar si existen víctimas alrededor y despejar para ventilar el área.

C. RESULTADOS.

Se debe cumplir el procedimiento garantizando el control de fugas de gas, minimizando el impacto sobre personas, propiedad y medio ambiente.

D. ACCIONES INMEDIATAS QUE SE TOMARAN PARA CORRECCION.

Tabla 10

Presupuesto propuesto

Anomalías	Posibles causas	Soluciones
Disminución de la capacidad física del respondedor.	Sobre esfuerzo, fatiga.	Control médico en el área de la emergencia, periodos de descanso.
.Mal funcionamiento de equipos	Sobre esfuerzo del equipo	Mantenimiento preventivo e inspección periódica
El equipo no aísla totalmente.	Corte, perforación	Inspección al ingreso y salida del área de emergencia.
Lectura inadecuada del equipo de monitoreo de gases	Saturación de gases filtros en mal estado. Encendido en atmosfera impura	Mantenimiento anual, encendido en atmosfera limpia, calibración y testeo permanente del equipo

Fuente: Bureau veritas.

4.2.2 Respuesta a emergencia fugas y derrames de sustancia química líquidas.

A. Condiciones básicas, según Bureau veritas:

Tabla 11.

Materiales y equipos

N°	Equipos de respuestas a emergencias	Escenario		
		Hidrocarburos	Sustancia Peligroso	Sustancias Altas Temp
1	Equipo de respiración autónoma (SCBA)	X	X	X
2	Equipos estructurales contra fuego	X		X
3	Equipo para monitoreo de gases	X	X	X
4	Equipos de protección Nivel B		X	
5	Kit de contención de derrames	X	X.	
6	Equipos para descontaminar - DECOM	X.	X	X
7	Red contra incendios (bomba, hidrantes, gabinetes y mangueras)		X	
8	Extintores de PQS, CO2.	X	X	X.
9	Camión contra incendios	X	X	X
10	Corredor de Descontaminación		X	

Fuente: Bureau veritas.

Primeros Auxilios (ver 4.2.1 A) Tabla 7

B. ACTIVIDADES A DESARROLLARSE, según Bureau veritas:

- **Antes de la emergencia**
- **Durante la emergencia**

h. Fuga o derrame de Hidrocarburos:

- Colocarse los trajes de protección contra fuego y los equipos SCBA.
- Dos rescatistas ingresan en comando con mangueras de 1½ presurizadas
- Conectar el aductor a las galonearas de solución sintética para generar espuma
- Si hay fuego, aplicar chorro de espuma con el pitón lanza cubrir toda el área.
- Retirar el material combustible alrededor del fuego.

- i. Sustancias Peligrosas, en fugas o derrames:
 - Usar equipos SCBA, y con trajes protección Nivel B.
 - Instalar el DECOM (si es necesario), probar el equipo de descontaminación
 - Ingresar en comando de dos rescatistas como mínimo a la zona caliente.
 - Como personal de apoyo, contar mismo número rescatistas.

- j. Sustancias a Altas Temperaturas, en fugas y derrames:
 - Colocarse los trajes de protección contra fuego y los equipos SCBA
 - Ingresar en comandos de dos como mínimo.
 - Retirar el material combustible del área afectada.
 - Aplicar chorro de agua nebulizador de ángulo estrecho y ancho al origen de la fuga y al contenedor con la finalidad de enfriar la sustancia y no proyectarla
- k. Verificar si hay víctimas al rededor.
- l. ventilar el área
- m. Solicitar al Centro de Control, los recursos necesarios de acuerdo al protocolo de comunicaciones del Plan de Respuesta a Emergencias de VMCJM.
- n. El área debe ser custodiado por una hora hasta que todo haya sido controlado

Después de la emergencia, según Bureau veritas:

- a. Se evalúa el estado del área afectada y las condiciones.
- b. Como, mantenimiento eléctrico, el estado de cables y sistemas antes de restauran la energía en dicha área.
- c. Los residuos generados, serán recogidos de forma segregada, almacenados en los contenedores correspondientes, coordinando la disposición final con área de medio ambiente.
- d. Los equipos estructurales contra fuego, Nivel B y corredor de descontaminación serán inspeccionados y reacondicionados.
- e. Los equipos SCBA serán inspeccionados y reabastecidos.

C. RESULTADOS (Según Bureau Veritas)

Control de fugas o derrames, cumplir el procedimiento garantizando de cualquier tipo de sustancias, minimizando el impacto sobre personas, propiedad y el ambiente.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Estableció hechos preventivos para implementar los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.
- Previos conocimientos, para diseño de implantar medidas correctoras en investigaciones de accidentes, eliminando las causas y evitar repetir similar accidente, a través de la experiencia.
- Se establecen proseguir procedimientos generales, al conceptualizar las funciones y responsabilidades al producirse sucesos casuales y probabilidades de contratiempo desastres de fuga a seguir para la respuesta de control de emergencia.
- Se debe cumplir el presente estudio, recomendando los métodos de control adecuado reduciendo o eliminar los impactos sobre personas, propiedad y al medio ambiente en caso de emergencia.

5.2 RECOMENDACIONES

- A realizar las prácticas en taller, hay que aplicar las normas de seguridad, evitando accidentes con las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A
- Leer y aplicar las indicaciones correctamente implementación de los indicadores de seguridad, evitando riesgos y accidentes en las instalaciones del gas natural en la empresa.
- Estar capacitado para manipular las máquinas, extintores, instrumentos y equipos en caso una emergencia.

CAPÍTULO VI

FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1 Fuentes Bibliográficas

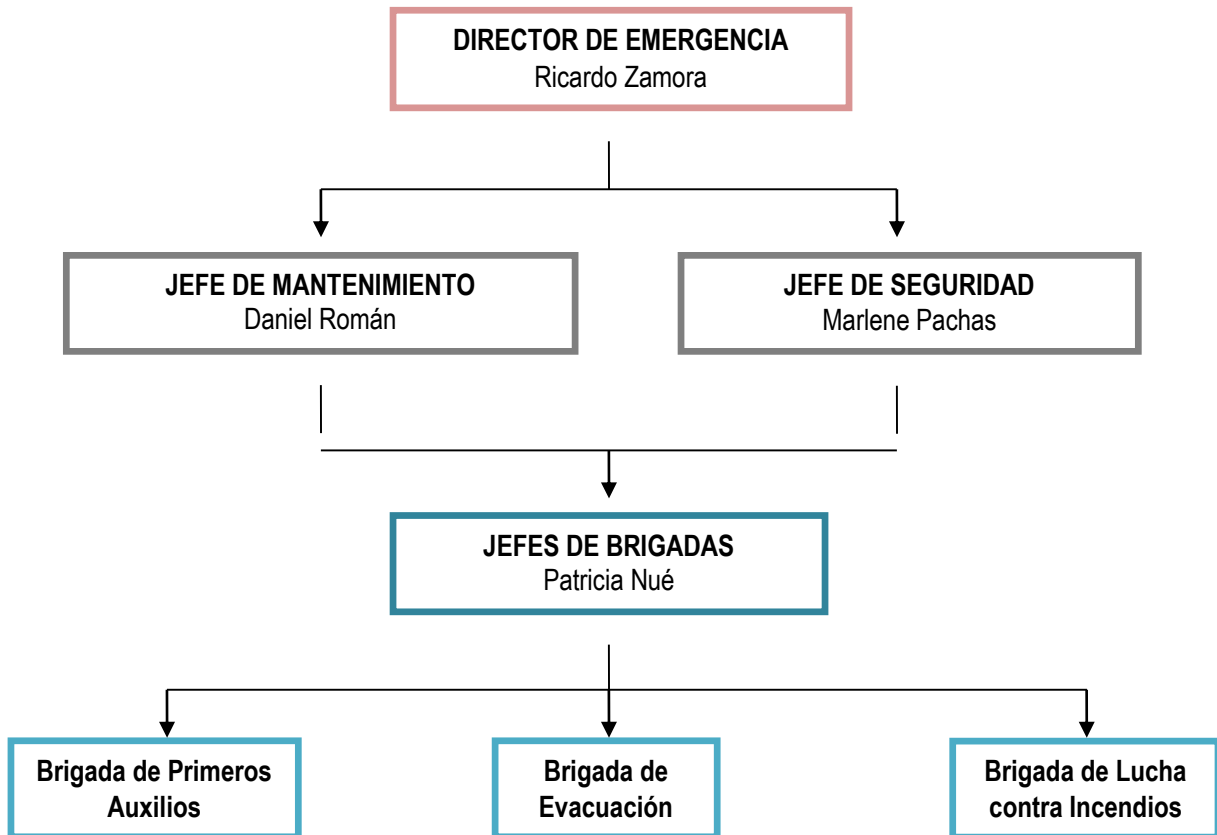
- Andres Covilla, C., Vargas Rios, E. L., Sanjuan Noriega, M., Carmen Jimenez, Y., & Jesus Moreno, J. (2020). *Propuesta estrategica de mejora en la implementacion de los estandares minimos del sistema de gestion de seguridad y salud en el trabajopara la organizacion industrial de gases S.A.S, en el primer semestre del 2020* . Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Bernal, C. (2010). *Metodologia de la investigación* . Chía: Pearson.
- Campos Vidal, O. f. (2015). *Implementacion de un sistema de gestion en seguridad y salud en la empresa mineria y exportaciones s.a.c*. Pasco: universidad.
- Carrasco, S. (2005). *Metodologia de la investigación científica* . Lima: San marcos.
- Cegarra, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Barcelona: Díaz de Santos.
- Delgado C. (2016). *Proceso continuo*.
- Fernandez, C. (2014). *Metodologia de la investigación*. Mexico D.F: Mc Gram Hill .
- Guzman, F. (2013). *Analisis de Aceros por Microscopia Optica*. Mexico.
- Jimenez Benitez, D., & Bejarano Osorio, D. (2017). *Inspeccion de uniones soldadas mediante ensayo no destructivo de ultrasonido con el equipo veo 16-64 sonatest*. Pereira, Colombia.
- Machaca, E. (2014). *Investigación para la optimización de la recuperación de oro y plata por el proceso de cianuración intensiva en la planta Antapite*. Arequipa. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2695>
- Pariona Felices, C. L. (2017). *Aplicaciones del ciclo deming para incrementar la productividad en el area de instalaciones residenciales de as natural, construredes, Comas - Lima*. Lima: UCV.
- Pellant, C. (1992). *Manual de identificación de rocas y minerales*. Barcelona: Omega S.A.C.
- Pimienta, J. (2012). *Metodologia de la investigación*. Mexico: Pearson Educación.
- Vargas, J. (2007). *Metalurgia del oro y la plata*. Lima: San Marcos.
- Vega Esquivel, Y. D. (2017). *Sistema de gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo segun norma OHSAS 18001 de la Empresa Natural Gas Company (NGC)*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustin de Arequipa.

6.2 Fuentes Electrónicas

- [1] Comisión de Reglamentos Tecnicos y Comerciales – INDECOPI (1998). PDF, NORMA TECNICA PERUANA NTP 350.043-1 1998. Recuperado de:
- http://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/legislaciones/LEG-8588686585477113632.pdf
- <http://www.fahcebook.com/BureauVeritasPE/>

ANEXO

ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL DEL COMITÉ DE EMERGENCIA



Fuente: Referencia Grupo Bureau Veritas Perú S.A.

ANEXO 03

PROCEDIMIENTOS DE ALERTA EXTERNA (APOYO) – EMERGENCIA (NIVEL II Y NIVEL III)

De producirse una emergencia, existen entidades y organismos privados y estatales, cuyo apoyo es vital en prevención y en emergencia el control de situaciones. (EMERGENCIA GRADO III).

El Comité de Emergencia se comunicará telefónicamente a:

Tipo de emergencia:

- A. En caso de incendio
- B. Fuga de gas sin llama
- C. Fuga de gas con llama
- D. Acción contra sismos
- E. En caso de Accidente

Nivel de emergencia:

Nivel III

Consecuencia del tipo de emergencia:

Daños personales:	Muerte, lesiones graves
Daños a las instalaciones:	Equipo, materiales, incapacidad de continuar operando la planta
Medio ambiente:	Contaminación del aire.

Fuente: Referencia Grupo Bureau Veritas Perú S.A.

ANEXO 4**Informe Preliminar de Incidentes y Accidentes**

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA – OSINERG

FORMATO N° 1**INFORME PRELIMINAR DE INCIDENTES O ACCIDENTES¹**

Código de OSINERG: _____ Número de Accidente o Incidente: ____ - 200__

1.- TIPO DE ACCIDENTE (MARCAR CON UN ASPA)

Sin lesión () Leve () Grave () Fatal ()

2.- DE LA EMPRESA SUPERVISADA

NOMBRE DE PERSONA NATURAL O JURÍDICA: _____ RUC.: _____

ACTIVIDAD: _____ LOCACIÓN: _____

DOMICILIO LEGAL: _____

3.- DEL INCIDENTE O ACCIDENTE

FECHA: _____ HORA: _____ LUGAR: _____

DESCRIPCIÓN :

4.- NOMBRE DEL (LOS) ACCIDENTADO (S)

5.- DAÑOS MATERIALES (CUANTIFICACIÓN EN US\$)

DEL SUPERVISOR RESPONSABLE DE LA	DEL REPRESENTANTE LEGAL O DEL RESPONSABLE :
FIRMA:	FIRMA:
Nombre y Apellidos :	Nombre y Apellidos:
DNI ó CE:	DNI ó CE:
Registro CIP:	

¹ El presente formato podrá ser remitido a OSINERG vía fax (014 – 2643739) o Mesa de Partes.

Fuente: Referencia Organismo Superior de la Inversión en Energía - OSINERG.



ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA - OSINERG

FORMATO N° 2

INFORME PRELIMINAR DE DERRAMES, PÉRDIDA DE GAS Ó EROSIÓN DE TERRENOS¹

Código de OSINERG: _____ Número de Derrame- Erosión o Pérdida de gas : _____ - 200__

1.- TIPO DE ACCIDENTE (MARCAR CON UN ASPA)

Derrame () Pérdida de gas () Erosión de terrenos ()

2.- DE LA EMPRESA SUPERVISADA

NOMBRE DE PERSONA NATURAL O JURÍDICA: _____ RUC. : _____

ACTIVIDAD: _____ LOCACIÓN: _____

DOMICILIO LEGAL: _____

3.- DEL ACCIDENTE (derrame, pérdida de gas o erosión de terrenos)

FECHA : _____ HORA: _____ LUGAR: _____

TIPO DE PRODUCTO: _____ API: _____

CANTIDAD DERRAMADA _____ TIEMPO DE LA PERDIDA _____
(Bbls.) (PIES³) (M³)

EXTENSION APROXIMADA DEL AREA INVOLUCRADA (m2): _____

¿COMO SE DETECTO? _____

DESCRIBIR COMO SE PRODUJO: _____

CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS AREAS AFECTADAS Y SU ENTORNO (indicar si afectó cuerpos de agua): _____

CUANTIFICACION APROXIMADA DE DAÑOS A LA PROPIEDAD DE TERCERAS PERSONAS (US\$): _____

MEDIDAS ADOPTADAS PARA EL CONTROL DE LA EMERGENCIA

DEL SUPERVISOR RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD:	DEL REPRESENTANTE LEGAL O DEL RESPONSABLE:
FIRMA:	FIRMA:
Nombre y Apellidos : DNI ó CE: Registro CIP:	Nombre y Apellidos: DNI ó CE:

¹ El presente formato podrá ser remitido a OSINERG vía fax (014 – 2643739) o Mesa de Partes.

Fuente: Referencia Organismo Superior de la Inversión en Energía - OSINERG.

ANEXO 6**Informe Final de Incidentes y Accidentes**

ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA - OSINERG

FORMATO N° 4
INFORME FINAL DE INCIDENTES O ACCIDENTES

Código de OSINERG: _____ Número de Accidente o Incidente: ____- 200__

1.- TIPO (MARCAR CON UN ASPA):

Sin lesión () Leve () Grave () Fatal ()

2. DE LA EMPRESA SUPERVISADA:

2.01	Nombre de Persona Natural o Jurídica:	RUC:
2.02	Actividad:	Locación:
2.03	Domicilio Legal:	

3. DEL ACCIDENTADO

3.01	Nombre y Apellidos:	Edad:..... años
3.02	Ocupación en la Empresa:	
3.03	Personal: Propio () De Empresa Contratista: () Razón Social:.....	
3.04	Experiencia en el trabajo actual: AñosMeses.....Días.....	
3.05	Del Trabajo: Rutinario () Especial ().....	
3.06	Jornada: Diurnista() Turnista: ().....Otro: ().....	
3.07	Horas continuas trabajadas antes del accidente:horas.	
3.08	Días de descanso antes del accidente:días.	
3.09	Indicar si está asegurado contra accidentes de trabajo: Si () No ()	

4. DEL SUPERVISOR INMEDIATO

4.01	Nombre y Apellidos:	Edad:..... años
4.02	Ocupación en la Empresa:	
4.03	Personal: Propio () De Empresa Contratista: ().....	
4.04	Experiencia en el trabajo actual: Años.....Meses.....Días.....	
4.05	Lugar donde se encontraba en el momento del accidente:.....	

5. DEL ACCIDENTE

5.01	Fecha:	Hora:	Turno:
5.02	Lugar:		
5.03	Descripción:.....		
5.04	Causas:.....		

5.05	Equipo de protección personal utilizado por el accidentado en el momento del accidente:
5.06	Medidas de seguridad existentes en el área del accidente: (Relativo al accidente)
5.07	Medidas de seguridad correctivas para evitar su repetición: (Ser específico)

6. DE LOS EQUIPOS O HERRAMIENTAS

6.01	Uso: Inapropiado: () detallar..... Adecuado: ()
6.02	Estado: Defectuoso: () especificar..... Adecuado: ()
6.03	Resguardos (Protector): Defectuoso: () especificar..... Adecuado: ()

7. DEL LUGAR DE TRABAJO

7.01	Orden y Limpieza: Inapropiado: () detallar..... Adecuado: ()
7.02	Dispositivos de Seguridad: Defectuoso: () especificar..... Adecuado: ()

8. DE LOS TESTIGOS DEL ACCIDENTE

8.01	Nombre y Apellidos: Edad: años
	Ocupación en la Empresa:
8.02	Nombre y Apellidos: Edad: años
	Ocupación en la Empresa:

9. DEL REPORTE

9.01	Fecha de emisión:										
9.02	<table border="0"> <tr> <td>Del Ingeniero de Seguridad o Encargado de la Seguridad:</td> <td>Del Representante Legal o del Responsable:</td> </tr> <tr> <td>Firma:.....</td> <td>Firma :.....</td> </tr> <tr> <td>Nombre y Apellidos:.....</td> <td>Nombres y Apellidos:.....</td> </tr> <tr> <td>DNI ó CE:.....</td> <td>DNI ó CE:.....</td> </tr> <tr> <td>Registro CIP:.....</td> <td></td> </tr> </table>	Del Ingeniero de Seguridad o Encargado de la Seguridad:	Del Representante Legal o del Responsable:	Firma:.....	Firma :.....	Nombre y Apellidos:.....	Nombres y Apellidos:.....	DNI ó CE:.....	DNI ó CE:.....	Registro CIP:.....	
Del Ingeniero de Seguridad o Encargado de la Seguridad:	Del Representante Legal o del Responsable:										
Firma:.....	Firma :.....										
Nombre y Apellidos:.....	Nombres y Apellidos:.....										
DNI ó CE:.....	DNI ó CE:.....										
Registro CIP:.....											

10. CERTIFICACIÓN MÉDICA

10.01	Fecha y hora de atención médica :
10.02	Lugar de atención :
10.03	Tipo de Lesión Leve () Grave () Fatal ()

Tabla 13. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
General	General	General	Independiente		
¿Cuál es la relación entre la implementación de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A?	Elaborar la implementación de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.	Al realizar la implementación de los indicadores de seguridad va favorecer las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.	Implementación de indicadores de seguridad		Población: La población está representada por Grupo Empresa Bureau Perú S.A
Específico	Específico	Específico	Dependiente		
¿Cómo elaboras un plan de contingencia de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.?	Elaborar un plan de contingencia de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.	Elaborando el plan de contingencia de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.		La tesis es cuantitativa descriptiva y de campo, obteniéndose datos de pruebas en el área instalaciones gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.	Muestra: para el trabajo investigación es personal de la brigada del Grupo Empresa Bureau Perú S.A
¿Cómo elaboras los procedimientos de implementación de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A?	Realizar los procedimientos de implementación de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A	Elaborando los procedimientos de implementación de los indicadores de seguridad se mantendrá eficientemente las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.	Instalación del gas natural.		
¿Cómo elaboras el estudio de riesgos de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A.?	Elaborar estudio de riesgos de los indicadores de seguridad en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A	Elaborando el estudio de riesgos de los indicadores de seguridad favorablemente en las instalaciones de gas natural grupo Bureau Veritas Perú S.A			