

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE EMERGENCIA
MEDIANTE BRIGADA DE RESCATE EN LA U.E.A. ORCOPAMPA
- COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A. (PERÚ)**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

JOSE ANTONIO VILLASANTE FLORES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

PUNO - PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE EMERGENCIA MEDIANTE
BRIGADA DE RESCATE EN LA U.E.A. ORCOPAMPA - COMPAÑÍA DE MINAS
BUENAVENTURA S.A.A. (PERÚ)

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

JOSE ANTONIO VILLASANTE FLORES

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE

:

Ing. DAVID VELÁSQUEZ MEDINA

PRIMER MIEMBRO

:

M.Sc. LUCIO QUEA GUTIERREZ

SEGUNDO MIEMBRO

:

Ing. EMMANUEL HERNÁN TUMY GOMEZ

TEMA: Evaluación del Plan de Manejo de Emergencia Mediante Brigada de Rescate

ÁREA: Seguridad y Salud en el Trabajo

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 15 de Noviembre del 2019

DEDICATORIA

Doy gracias a Dios por haber guiado correctamente mis pasos y mis decisiones.

A mis padres Hermogenes Villasante Ponce, Francisca Flores Andia de Villasante y a mis adorados hijos José Armando y Shantal Magdyel por su apoyo incondicional durante el tiempo de estudio y en las diferentes facetas de mi vida con los valores y educación para seguir adelante.

Y también agradezco a la Universidad Nacional del Altiplano- Puno a la Facultad de Ingeniería de Minas por permitir mi formación profesional en sus aulas y a los ingenieros de cada área por a verme guiado con su amplia sabiduría.

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a Dios por darme la vida y salud, el conocimiento de salir adelante y ser un profesional excelente y competitivo.
- Quiero agradecer a mi alma mater la Universidad Nacional del Altiplano – Puno en especial a la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas por acogerme al tiempo para adquirir conocimiento.
- A todos mis docentes que fueron parte de mi formación académica-profesional, por darme la sabiduría y que estuvieron siempre dispuestos a responder mis preguntas y aclarar mis dudas, impartiendo conocimiento y experiencias en mi vida estudiantil.
- En especial Agradezco a mis padres por a verme dado la vida, por los valores y fuerzas para poder afrontar el día a día, a mis hijos por darme la fuerza para continuar siempre dispuestos a escucharme y a darme su apoyo moral, también por el sacrificio que ellos realizaron para que yo culmine la carrera profesional de Ingeniería de Minas.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	6
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCIÓN	7
II. MATERIALES Y MÉTODOS	8
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	9
3.1. Accidente.....	9
3.2. Incidente	9
3.3. Emergencia.....	9
3.4. Desastre	9
3.5. Peligro	10
3.6. Riesgo.....	10
3.7. El plan de emergencia	12
3.8. Reparación y respuestas ante emergencias.....	12
3.8.1. Identificación de situaciones de emergencia	12
3.8.2. Equipos para dar respuesta ante emergencias	13
3.8.3. Formación para dar respuesta ante emergencia.....	13
3.8.4. Prueba periódica de los procedimientos de emergencia.....	13
3.9. Emergencia minera.....	14
3.10. Identificación de los riesgos potenciales	15
3.11. Capacitar, entrenar y sensibilizar al personal de cada área para actuar rápida y ordenadamente en caso de emergencias.....	17
3.12. Brigada de respuesta a emergencias.....	18
IV. CONCLUSIONES.....	20
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

Evaluación del plan de manejo de emergencia mediante brigada de rescate en la U.E.A. Orcopampa - Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. (Perú)

Evaluation of the emergency management plan through rescue brigade in the Chipmo mining unit company of Minas Buenaventura S.A.A. (Perú).

José Antonio Villasante Flores

Universidad Nacional del Altiplano Puno

Jose.villasante05@gmail.com

N° Cel. 983012136

RESUMEN

Con la identificación de los desastres más significativos que se ha producido en el país y sus consecuencias materiales y humanas que han provocado. Se logra proponer que las empresas mineras deben de tomar decisiones para una implementación de Metas de la Gestión Proactiva; por otro lado, los reportes de incidentes de los últimos 10 años la U.E.A. Orcopampa de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. debe de motivar más bien a la Gestión propuesta en el presente trabajo, teniendo en cuenta los altos índices de incidentes. De manera que, el equipo de la Brigada asumirá un nivel de respuesta de forma rápida y eficiente a cualquier esta emergencia. La organización y capacitación de cuadrillas de trabajadores tiene la finalidad que estas Brigadas de Emergencia deben estar preparadas para responder tanto en las zonas de superficie como en el interior de las minas. Asimismo, se propone de lineamiento de evaluación para una mejor gestión de la seguridad y salud en el trabajo respecto a Preparación y Respuestas a Emergencias según requisitos legales (norma nacional e internacional) vigentes.

Palabras clave: Brigada, Rescate, emergencia, plan de acción.

ABSTRACT

With the identification of the most significant disasters that have occurred in the country and their material and human consequences they have caused. It is possible to propose that mining companies must make decisions for an implementation of Proactive Management Goals; on the other hand, the incident reports of the last 10 years the U.E.A. Orcopampa de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. It should rather motivate the Management proposed in the present work, taking into account the high incidence rates., the Brigade team will assume a level of response quickly and

efficiently to any emergency. The organization and training of workers' crews has the purpose that these Emergency Brigades must be prepared to respond both in the surface areas and inside the mines. Likewise, an evaluation guideline is proposed for a better management of occupational safety and health regarding Emergency Preparedness and Response according to current legal requirements (national and international standards).

Keywords: Rescue, emergency, action plan.

I. INTRODUCCIÓN

En muchas ocasiones, los trabajadores han sido testigos de accidentes laborales, inicio de incendios, derrames químicos peligrosos, desastres naturales, donde ha estado involucrado la vida de sus compañeros y la continuidad de la empresa. Además, las importantes causas de escenarios de emergencias en la empresa son los fenómenos naturales, derrame de sustancias peligrosas, escape a la atmosfera de gases tóxicos o nocivos al medio ambiente, explosiones, incendios, entre otros (Castelo, 2016). Habría que decir también, los accidentes en una industria, comercio o cualquier área laboral pueden variar; podemos encontrar a un compañero herido, un incendio, o compañero atrapado, o un derrame de una sustancia química (Castillo, 2015). De manera que, se brinda criterios y herramientas para la elaboración e implementación de un Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias con los procedimientos

para una correcta actuación ante un evento no deseado (Emanuel, 2015). Asimismo, Los lineamientos principales del plan de respuesta a emergencia están distribuidos a todo el personal de la organización y otras involucradas por lo que debe ser revisada por la línea de supervisión y su personal de manera que se logre una total comprensión del mismo así como de las responsabilidades indicadas a fin de que la respuesta a la emergencia sea la adecuada (Andres, 2015). Dicho lo anterior, Esos lineamientos también deben de estar revisados, cuando cambien debido a modificaciones organizacionales o cuando se den como parte del proceso de mejora continua y actualización anual.

Por otra parte, Mina Huarón ya en el año de 1998 fue inundada y ante ello se ha realizado la implementación del plan de emergencia, para prevenir y responder ante una amenaza que ponga en peligro a las personas, el entorno ambiental y social, las actividades de

producción y bienes de la empresa, e interés de la comunidad. Para ello, se formaran las brigadas de respuesta a emergencias (Martina, 2018) así mismo de aplicar el plan de emergencia con la evaluación de los equipos de respuesta entrenamiento, procedimientos de notificación, operación y toma de decisiones dando respuesta a través del manejo de la emergencia tipificado para cada caso.

Por otro lado, la implementación de un plan de respuestas a emergencias en las operaciones ha resultado que las capacitaciones y simulacros de la implementación del plan el 95 % del personal conoce y aplica los procedimientos descritos en dicho plan frente a una emergencia; por ende, el análisis de los documentos de gestión que estos permiten al departamento de seguridad tomar decisiones para la mejora continua así logrando una efectividad positiva y preventiva en la seguridad de la empresa (Ángel, 2000).

En particular, las emergencias pueden surgir en cualquier momento y sus causas pueden ser muy diversas, en todos los casos, siempre las

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente trabajo de investigación se ha desarrollado con la recopilación

consecuencias son las mismas: daños a las personas y a la propiedad. El planeamiento de la prevención y respuesta ante estas emergencias debe realizarse con anticipación con la finalidad de garantizar la prevención o minimizar los efectos del hecho (Turpo y Igor, 2018).

En la U.E.A. Orcopmapa de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Se tiene el Diseño e implementación del plan de respuesta a emergencias con el objetivo de implementar una herramienta de planeación como es el plan de acción de emergencias que se diseña para dar una respuesta organizada, inmediata y eficaz a una situación de emergencia, con el propósito de prevenir impactos a la salud humana, proteger la propiedad y el medio ambiente (Castelo, 2016).

En este trabajo se plantea mejorar esta herramienta; es probable la identificación de tipos de emergencias y su propuesta de evaluación del plan de acción de emergencias mediante normas nacionales e internacionales con el objetivo de mitigar las pérdidas que estos puedan ocasionar.

de información secundaria de eventos y fenómenos ocurridos en las empresa mineras en el Perú, en particular en los incidentes reportados de la U.E.A.

Orcopampa de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., también se tomó en consideración los tipos de emergencias porque nos permitió describir de forma retrospectiva cada uno de estos acontecimientos, y a partir de ellos poder comprender sus características y la posibilidad de que estos puedan volver a ocurrir nuevamente.

Por otro parte, se ha revisado la clasificación de peligros por categorías. En la parte final se ha tomado en cuenta los requisitos legales referentes a la preparación y respuesta para emergencias de las normas nacionales e internacionales para su posterior propuesta de lineamientos de evaluación; asimismo, también se consideran en este trabajo preliminar los diplomados, especialidades, maestrías entre otros, que se registran en tesis, revistas, textos, tablas, gráficos para su análisis, conclusión y recomendación.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En lo que respecta podemos describir cada uno de estos sucesos y partir de ello poder percibir sus rasgos y la contingencia para que no puedan volver a ocurrir.

3.1. Accidente

Evento no deseado que genera daños a las personas, bienes y medio ambiente.

3.1.1. Accidente de trabajo

incidente o suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, aun fuera del lugar y horas en que aquel se realiza bajo órdenes del empleador y produzca en el trabajador un daño, una lesión, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte (Rossi, 2014).

3.2. Incidente

Suceso inesperado relacionado con el trabajo que puede o no resultar en daños a la salud. En el sentido más amplio, incidente involucra todo tipo de accidente de trabajo (Rossi, 2014).

3.3. Emergencia

Estado de daño sobre la vida, el patrimonio o medio ambiente ocasionado por la ocurrencia de un fenómeno NATURALES, SOCIALES O TECNOLOGICOS, que altera el normal desenvolvimiento de la actividad. Así, como podemos observar en la Tabla 1 cada uno de ellas.

3.4. Desastre

Interrupción grave en la comunidad, grandes pérdidas humanas, materiales y

medio ambientales, necesita apoyo externo.

3.5. Peligro

Fuente, acto o situación potencial para provocar daño en términos de lesiones o enfermedades humanas, o una combinación (OHSAS 18.001:2007). Por otro lado, Fuente o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos (OHSAS 18.001:1999).

3.6. Riesgo

Combinación de la probabilidad y las consecuencia de ocurrencia de un evento peligroso (OHSAS 18.001:2007). Dicho de otra manera, es la combinación de probabilidad y severidad reflejada en la posibilidad de que un peligro cause pérdida o daño a la persona, equipos, procesos o ambiente de trabajo.

Tabla 1: Eventos y fenómenos identificados según tipos de emergencia.

Tipos de Emergencia		
Naturales	Tecnológicos	Sociales
Inundaciones	Incendios	Manifestaciones
Huracanes	Derrames	Terrorismo
Volcanes	Explosiones	Robo
etc.	etc.	etc.

Fuente: (Castillo, 2015)

Para tales emergencias en la U.E.A. Orcopampa de Compañía Minas Buenaventura S.A.A., cuenta con zonas o puntos de reunión en caso de emergencias las cuales se encuentran señalizadas y libres de obstáculos, tanto en superficie e interior mina. Asimismo, se ha identificado los equipos y materiales en la unidad minera como: 03 Desfibriladores automáticos, 12 Equipos autónomos de circuito cerrado de larga duración (4 horas) minería subterránea. Para minería superficial equipos autónomos SCBA de circuito abierto de una (01) hora, 6 Botellas de oxígeno portátiles completos, 2 Válvulas reductoras de presión, 2 Lámparas de seguridad para metano, 12 Lámparas eléctricas de cabeza o de mano o linternas eléctricas, con sus baterías y repuestos, Bobina con trescientos (300) metros de cordel de 1/4" como mínimo, Equipos detectores de gases de: Monóxido de carbono, metano, nitrosos, oxígeno con su batería de repuestos, 1 Psicrómetro, 12 Aparatos auto-rescatadores, 12 Máscaras filtrantes para gases con especificaciones de acuerdo al tipo de gas, 10 Salchichas absorbentes, Rollos de material absorbente, 1 Caja de herramientas completa con llaves, desarmadores y otros, 1 Manómetro para alta presión, 1 Manómetro para

baja presión, 1 Camilla portátil por bodega, 2 Extintores de agua presurizada, 2 Extintores PQS, 2 Extintores CO2, 2 Juegos de herramientas de mineros incluyendo palas, picos, hachas, martillos y otros, Juegos completos de detectores para los gases que pudieran existir, 2 Maletines de primeros auxilios equipados, 12 Arnesees integrales (cuerpo completo) con sus respectivas cuerdas de arnés / de seguridad, Equipamiento para rescate con cuerdas (acceso a áreas inaccesibles), 3 Cuerdas kemmantle semi estáticas de 12 mm de diámetro por 60 metros, 3 Poleas simples, 2 Ochos de descenso (acero), 6 Carabineros (acero) (Castelo Rado, 2016). Por lo que se refiere a, equipos mínimos de salvataje minero se señala en el Anexo N° 20 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, para respuesta a emergencias.

Tabla 2: Clasificación de Peligros por Categoría

Clasificación de peligros por categorías	
Naturales	Biológicos
Sistema	Sociales
Físicos	Ambientales
Químicos	Fisiológicos
Mecánicos	Electricos
Psicológicos	Del operador

Fuente: (Castillo, 2015)

Por otro lado, tenemos la clasificación de los riesgos; **Alto Riesgo = Acción inmediata dentro de 0-24 horas:** Una condición o práctica con el potencial de incapacidad permanente, pérdida de la vida, o estructura, equipos y daño de la propiedad principal; **Mediano Riesgo = Acción dentro de las 24-72 horas:** Una condición o practica con el potencial de heridas serias o enfermedades (que resulta en daños temporales), o daños a propiedades. **Bajo Riesgo = Acción dentro de 72 horas a 01 mes:** Una condición o práctica con el potencial para daños menores o enfermedades o daños a propiedades.

Tabla 3: Desastres Ocurridos en Minas del Perú.

Desastres en Minas Peruanas	
Mina Goyllarisquiza (Década del 50)	Murieron más de 100 trabajadores debido a una explosión de polvo de carbón.
Mina Chungar (1971)	Murieron más de 300 personas a raíz de un deslizamiento de un cerro sobre una laguna que arrastro el pueblo e invadió la mina. Colapso la laguna Naticocha e inundó las minas Animon y
Mina Animon (1998)	Huaron, murieron 6 trabajadores en Animon y paralizando las operaciones por 2 años
Mina Yanacocha (2000)	Se produjo un derrame de mercurio que afecto al pueblo de Choropampa y gran parte de sus habitantes.

Fuente: (Esquivel, 2015).

De manera que, en el la Tabla 3, nos muestra los desastres más significativos que se ha producido en el país y sus consecuencias materiales y humanas que han provocado. A su vez, nos refleja que las empresas mineras deben de tomar decisiones para una implementación de *Metas de la Gestión Proactiva* bajo el siguiente criterio: 1. Identificar todas las exposiciones a pérdidas, 2. evaluar el riesgo de cada exposición, 3. Desarrollar el plan, 4. implementar el plan y 5. Monitorear el plan. Tomando en consideración que las pérdidas son irrecuperables.

Para comprender mejor, las fallas de sistemas como resultado de errores humanos en minería se encuentran entre el 70 – 90% de falla en el sistema (Esquivel, 2015).

3.7. El plan de emergencia

Es el instrumento que define políticas, objetivos, estrategias, acciones y programas mediante los cuales se deben orientar las actividades intra e interinstitucionales para la prevención y mitigación de riesgos, los preparativos para la atención de emergencias, la rehabilitación en caso de desastre, y entrenamiento personal para aplicar dichas técnicas. Por otro lado, cabe mencionar que las revisiones de un plan

deben ser constantes y la actualización se debe realizar anualmente o cuando un equipo, persona, proceso o, peligro hayan sufrido un cambio.

3.8. Reparación y respuestas ante emergencias

Según OHSAS 180001 y la Ley N° 29783 establecen que toda organización debe: 1. Identificar las situaciones de emergencia que puedan tener un impacto en la SST. 2. Desarrollar procedimientos para una respuesta eficaz.

Estos procedimientos deben comprobarse periódicamente para mejorar la eficacia de sus actividades y procedimientos de emergencia.

3.8.1. Identificación de situaciones de emergencia

Los procedimientos para identificar situaciones de emergencia potenciales que puedan asociarse con actividades, equipos o lugares de trabajo específicos, como incidentes que conducen a daños graves o deterioro de la salud, incendios y explosiones, desastres naturales, cortes en los suministros de energía eléctrica, aire, entre otros. Estos procedimientos de respuesta ante emergencias deberán tener en cuenta en la evaluación lo siguientes:

- La ubicación y la identificación de las situaciones de emergencia.
- Las acciones para responder con el personal durante la emergencia incluyendo contratistas y visitas.
- Los procedimientos de evacuación ante situaciones de emergencia.
- La organización de la empresa para respuesta durante la emergencia: funciones y responsabilidades, como combatir contra incendios, respuesta ante primeros auxilios y especialistas en limpieza de derrame de sustancias peligrosas, choque y explosiones.
- Puntos de reunión y comunicación con los servicios de emergencia del entorno de la empresa.
- Comunicación interna con los empleados y otras partes interesadas como los vecinos, hospitales, policía, bomberos, defensa civil, entre otros.
- La información para la respuesta ante emergencias de la organización planos de la empresa, ubicación de equipos contra incendios, ubicación de sustancias peligrosas, ubicación

de puntos de reunión, contactos de los proveedores, etc.

3.8.2. Equipos para dar respuesta ante emergencias

La organización debe inspeccionar y revisar sus equipos de respuestas ante emergencias: detecciones de fugas de gases, extinción de incendios, vigilancia de sustancias químicas/biológicas/radiológicas, comunicación, equipo de protección personal, evaluación médica y tratamiento de lesiones.

3.8.3. Formación para dar respuesta ante emergencia

La organización realizara un programa de formación al personal en para dar respuesta ante emergencias y evacuación. Los brigadistas, personal capacitado para dar una respuesta a una emergencia específica, deberían ser competentes para dar respuesta de situaciones potenciales de emergencia.

3.8.4. Prueba periódica de los procedimientos de emergencia

La organización realizara pruebas periódicas a sus procedimientos de respuesta ante situaciones de emergencia. Acción que se pondrá en ejecución con la finalidad de que la organización y los servicios de

emergencia externos: policía, bomberos, hospitales, defensa civil, puedan dar respuesta ante una situación de emergencia para minimizar la severidad para la organización.

Como resultado, para el cumplimiento se deberá determinar si sean establecidos procedimientos para identificar y responder situaciones de emergencia. Asimismo, identificar si los procedimientos son probados y si han sido modificados después del feedback de ensayo o incidentes anteriores.

Según Decreto Supremo N° 009-2005 Reglamento de Salud y Seguridad en el Trabajo. Artículo 24. La empresa con 25 a más trabajadores deben de elaborar su reglamento interno de Seguridad en el Trabajo, el mismo debe contener: a) Objetivos y alcances; b) Liderazgo, compromiso y política de seguridad y salud (...) g) **Preparación y respuestas a emergencias.**

Según Decreto Supremo N° 024-2016-EM y su modificatoria Decreto Supremo N° 023-2017-EM.

Artículo 148.- Es obligación del titular de actividad minera implementar, difundir y poner a prueba un **Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias** que considere los protocolos de respuestas a los eventos

de mayor probabilidad de ocurrencia en la unidad minera y áreas de influencia. El Plan debe ser actualizado anualmente o antes, cuando las circunstancias lo ameriten. *Artículo 149.-* El titular de actividad minera informará y capacitará a las brigadas de emergencia conformadas por los trabajadores de todas las áreas, de acuerdo a los estándares, PETS y prácticas reconocidas nacional o internacionalmente. *Artículo 152.- Las Brigadas de Emergencia* deben estar preparadas para responder tanto en las zonas de superficie como en el interior de las minas.

3.9. Emergencia minera

Evento no deseado que se presenta como consecuencia de un fenómeno natural o por el desarrollo de la propia actividad minera como, un incendio, explosión por presencia de gases explosivos, inundación, deshielo, deslizamiento, golpe de agua u otro tipo de catástrofes. Entiéndase como golpe de agua a la explosión súbita de agua como consecuencia de la presencia de agua subterránea en una labor minera (Ricardo, 2014).

Tabla 4: Niveles de Emergencia - Clasificación de las Emergencias por su magnitud

Niveles de Emergencia	
Nivel I (Bajo)	Emergencia que puede ser controlado por el personal que trabaja en el lugar donde se presenta el evento, sin requerir ningún tipo de apoyo.
Nivel II (Medio)	Emergencia que puede ser controlado por personal del lugar con apoyo de la organización interna de emergencia.
Nivel III (Alto)	Emergencia que requiere la participación total de la organización y entendidas de apoyo externo, bomberos, policía, etc.

Fuente: (Castillo, 2015).

Deseo subrayar que, una emergencia de “Nivel Bajo” es una emergencia en el emplazamiento o fuera de este, que puede ser controlado localmente por personal del área afectada. Una emergencia de “Nivel Medio” es aquella que no puede ser manejada por el personal del área afectada, requiriéndose la intervención del equipo de Respuestas a Emergencias (Brigadas de Rescate). No excede los recursos de la organización. Mientras un incidente de “Nivel Alto” es aquel que excede los recursos disponibles en el lugar de la emergencia y requiere de ayuda externa, tal como la brigada por el gobierno, la industria y/o empresas ajenas a la nuestra. Asimismo, la calificación más alta de gravedad de un factor de riesgo

particular determina la calificación global de gravedad de la emergencia.

Con respecto a, la U.E.A. Orcopampa de Compañía Minas Buenaventura S.A.A., cuenta con procedimiento de notificación de acuerdo a los niveles de emergencia: Nivel I y II: comunicación a la gerencia de la unidad operativa. Y Nivel III: comunicación a la gerencia de la unidad operativa y comunicaciones externas: a la autoridad minera competente, la dirección general de minería, dentro de 24 horas de ocurrida la emergencia y comunicación con otras instituciones, previa evaluación del comando de emergencias y de acuerdo al tipo de emergencias, los teléfonos son los siguientes: Dirección general de minería (51) (1) 6188700; Cía. de bomberos de Arequipa 213333 ó 116; Ministerio de salud (51) (1) 6188700; ESSALUD Orcopampa 582339; ESSALUD Arequipa 226969-380400; Defensa civil 253668 anexo 112; PNP del Perú 2764840/2762875; SARCC (511)215929250; Oficina Arequipa 054-211571 y Oficina Lima 01-6142121 (Castelo Rado, 2016).

3.10. Identificación de los riesgos potenciales

Se ha identificado los riesgos potenciales, o que tengan un alto

potencial de ocurrencia de un accidente. Esta identificación se refiere a los trabajos críticos y a las áreas críticas, y según estos debe hacerse un plan para seguir en cada caso particular, los cuales tendrán un responsable en los mandos de la supervisión como son el residente de operaciones y el jefe de seguridad, y en los mandos operacionales, como los jefes de brigada, etc.

En la Tabla 5 se muestra el reporte de incidentes de los últimos 10 años de la U.E.A. Orcopampa de Compañía Minera Buenaventura S.A.A. publicado por el Ministerio de Energía y Minas – Dirección General de Minería; donde se aprecia que un 19.31% corresponde a desprendimiento de rocas, seguido con un 16.67% operaciones de maquinaria, tránsito 7.94%, energía eléctrica 7.28% otros con un 14.55% y otros incidentes se encuentran en promedio 1.03 % de un total de 756 incidentes reportados; ante ello, los miembros de la Brigada de respuesta a emergencias está en la obligación de acudir de inmediato al lugar de la emergencia. De manera que, el equipo está asumiendo un nivel de respuesta de forma rápida y eficiente a cualquier emergencia (Turpo y Igor, 2018).

Tabla 5: Reporte de Incidentes

 Dirección General de Minería		Incidentes Por empresa y Unidad Minera Enero 2006 - Diciembre 2015					
Estrato	Sustancia	Empresa	Unidad				
Régimen General	Metálica	Compañía Minera Buenaventura S.A.A.	Orcopampa	acarreo y transporte	22	instalación deficiente agua y luz	2
				bloqueo y rotulación	1	intoxicación	6
				caída de personas	15	mal estado maquin./herramienta	1
				carga y descarga	8	manipulación de materiales	26
				contaminación ambiental	3	mantenimiento deficiente	2
				derrumbe, deslizamiento, soplado de mineral o escombros	4	no utilizar EPP	3
				desatoro de tolvas	1	operación de maquinarias	126
				desprendimiento de rocas	146	otros	110
				distracciones	5	perforación personal no autorizado	4
				energía eléctrica	55	pisos/caminos /accesos	1
				explosivos	17	protecciones inseguras de maquinarias	7
				falta de conocimiento	4	señalización	14
				falta de ventilación	23	síntomas de ebriedad	1
				falta orden y limpieza	6	succión de mineral/desmonte	1
				falta/falla de sostenimiento	34	supervisión deficiente	3
				falta/falla en comunicaciones	11	sustracción herramientas	2
				gases	1	temperaturas extremas	6
				golpe	2	tránsito	60
				herramientas incumplimiento o procedimiento	12	Total	756

Fuente: Dirección General de Minería – MINEM/21/01/2016.

3.11. Capacitar, entrenar y sensibilizar al personal de cada área para actuar rápida y ordenadamente en caso de emergencias

La capacitación y entrenamiento ayuda a prepararse, pero usted necesita hacer su parte, sepa dónde está localizado los extintores de incendios, las estaciones pulsado de alarmas y los botiquines. Se entienda que significa cada tipo de alarma y que procedimientos seguir; en cualquier emergencia rescate a quien esté en peligro inmediato, pero solo si usted no se pone en riesgo. Intentar un rescate peligros sin el entrenamiento o el equipo apropiado, podría añadirlo a la lista de víctimas (Castillo, 2015). Del mismo modo, en cualquier emergencia evacue, salga del área por su ruta de evacuación designada. Muévase con calma y pronto.

Los Puntos de reunión en caso de emergencias deben estar señalizadas y libres de obstáculos, tal como se muestra en la Fig. 1 algunos señalización propuestas.



Figura 1: Señalización para evacuación.

Fuente: (Castillo, 2015).

Con respecto a, aspectos de capacitación para las cuadrillas o brigadas de emergencias se debe contar con un manual de procedimientos. En donde participara personal con calificación menos a 80, en la escala de 1 a 100. Asimismo, usos de antídotos y ubicación de las sustancias químicas. Por otra parte, equipos de emergencia, en grupos no menores de 12 trabajadores. Prácticas en vacío, atención de primeros auxilios, anualmente, dejando constancia de resultados y materias, prevención y control de incendios, con su respectivo simulacro y simulacros de salvamento semestrales.



Figura 2: Brigada de Emergencia

Fuente: (Ricardo, 2014).

Mientras tanto, el Decreto Supremo N ° 005-2012-TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo menciona la Capacitación como una actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.

Por otro lado, todo “Plan de Emergencias” involucra la organización y capacitación de cuadrillas de trabajadores expertos, altamente motivados y encargados de realizar determinadas funciones, como por ejemplo: gestión de prevención y respuesta a emergencias, la evacuación, rescate de personas, la extinción de incendios en superficie, la prestación de primeros auxilios, etc. (Turpo y Igor, 2018).

3.12. Brigada de respuesta a emergencias

Es el grupo humano voluntario y debidamente entrenado cuyos miembros pertenecen a las diferentes áreas de la operación. A su vez, las Brigadas de Emergencia deben estar preparadas para responder tanto en las zonas de superficie como en el interior de las minas (Minas, 2016). Alcanzando un nivel de respuesta de forma rápida y eficiente a cualquier emergencia con posibilidad de riesgo a la vida, la salud y al medio ambiente, manejando las emergencias con responsabilidad y métodos técnicos – específicos (Turpo y Igor, 2018). Los miembros de la Brigada de respuesta a emergencias se dirigirán de inmediato al lugar de la emergencia y se pondrán a disposición del Coordinador de emergencias. El Jefe de la Brigada de Emergencia, una vez recibida la comunicación de la emergencia, debe convocar a los brigadistas del proyecto de inmediato, con la obligación de dirigirse al lugar indicado. La movilización se realizará lo más rápido posible.

- Deberán dirigirse al lugar de la emergencia, si es necesario con el equipo adecuado para evacuación de las personas afectadas (camilla, collarín, botiquín, férulas, etc.).

- Los brigadistas al llegar al lugar de la emergencia, proceden a asegurar la escena, colocando vigías en caso de ser necesario.
- En caso la(s) víctima(s) se encuentre ubicada(s) en un lugar donde este expuesto a un riesgo adicional, se trasladará(n) a un lugar seguro y se procederá a evaluar su condición.
- Evitar que los accidentados vean sus lesiones y la de los demás.
- Infundir confianza y tranquilidad al lesionado.
- Evitar comentarios acerca del lesionado a menos que sea absolutamente necesario.
- El Jefe de Brigada evaluará la situación y determinará si es necesaria la intervención de apoyo externo. Tal como se muestra en la Tabla 4.
- Se procederá al traslado de la(s) persona(s) afectada(s) por la
- emergencia.

Asimismo, realizar una evaluación del comportamiento personal una vez ocurrido el siniestro, lo que es de vital importancia para lograr cuantificar el desempeño que mantuvo durante la emergencia, y establecer el grado de capacitación al cual fue sometido para dichos eventos; de no ser satisfactorio dichos resultados se debe dar una retroalimentación para optimizar el plan de preparación y respuestas ante una emergencia original.



Figura 3: Evaluación de daños del accidentado por parte de la brigada Grupo 1.

Fuente: (Castelo Rado, 2016).



Figura 4: Brindando primeros auxilios al primer accidentado por parte de la brigada Grupo 2.

Fuente: (Castelo Rado, 2016).

Tabla 6: Lineamiento de evaluación según norma nacional e internacional.

PROPUESTAS DE LINEAMIENTOS DE EVALUACION											
UNIDAD DE SERVICIO:		UBICACIÓN:									
IRESPONSABLE:		FECHA DE EVALUACIÓN:									
EVALUADO POR:		REQUISITO				CUMPLE					
GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	DOCUMENTO DE EVIDENCIA	LEY 29783	D.S. 005-2012-TR	D.S. 024-2016-EM	D.S. 023-2017-EM	OHSAS 18001	SI (Adjuntar Evidencia)	NO (Detallar en comentarios)	No Aplica	Puntaje	OBSERVACIONES / COMENTARIOS
							En Proceso				
1 PREPARACION Y RESPUESTA A EMERGENCIA	Cuentan con los recursos para atender las emergencias (señales de seguridad: Salida, zona segura interna, zona seguridad externa, ruta de evacuación, extintores, luces de emergencia, botiquines) Indicar si es responsabilidad del cliente o organización. ¿Se revisan los planes y procedimientos y respuesta a las emergencias en forma periódica, o cuando ocurren situaciones de emergencias o accidentes?	Mapa de Riesgos	19 d	32 d	155 c	4.4. 7				30	
	¿La organización prueba periódicamente tales procedimientos cuando sea posibles?	Programa de Reuniones, actas, etc.								20	
	¿La organización prueba periódicamente tales procedimientos cuando sea posibles?	Programa anual de simulacros, informe simulacros	24	83 d						30	
	Personal ha sido capacitado en instrucciones de emergencias (según las emergencias identificadas en el plan del contrato).	Programa de Capacitacion, Actas de Asistencia del Personal, etc.								20	
Total Puntaje: 100											
% de Cumplimiento: 100											

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 6 se muestra una propuesta de lineamiento de evaluación para una mejor gestión de la seguridad y salud en el trabajo respecto a Preparación y Respuestas a Emergencias según requisitos legales (norma nacional e internacional) que consta en cuatro preguntas que engloban las

herramientas de gestión que deberán evidenciar (documentos) las empresas mineras según requisitos legales para su cumplimiento.

IV. CONCLUSIONES

A partir de las definiciones descritas en concordancia con las normas nacionales

e internacionales se ha identificado los tipos de emergencia como: naturales, tecnológicos y sociales. Asimismo, la clasificación de los peligros por categorías y la clasificación de los riesgos como: Alto Riesgo = Acción inmediata dentro de 0-24 horas: Mediano Riesgo = Acción dentro de las 24-72 horas: Bajo Riesgo = Acción dentro de 72 horas a 01 mes.

Con la identificación de los desastres más significativos que se ha producido en el país y sus consecuencias materiales y humanas que han provocado. Se logra proponer que las empresas mineras deben de tomar decisiones para una implementación de **Metas de la Gestión Proactiva**; más aún el reporte de incidentes de los últimos 10 años de la U.E.A. Orcopampa de Compañía Minera Buenaventura S.A.A. se tiene un 19.31% a desprendimiento de rocas, seguido con un 16.67% a operaciones de maquinaria, tránsito 7.94%, energía eléctrica 7.28% otros con un 14.55% y otros incidentes se encuentran en promedio 1.03 %, De manera que, el equipo de la Brigada está asumiendo un nivel de respuesta de forma rápida y eficiente a cualquier estas emergencias.

En definitiva, “Plan de Emergencias” involucra la organización y capacitación

de cuadrillas de trabajadores expertos, altamente motivados y encargados de realizar determinadas funciones con la finalidad que estas Brigadas de Emergencia deben estar preparadas para responder tanto en las zonas de superficie como en el interior de las minas, de esta manera alcanzar un nivel de respuesta de forma rápida y eficiente a cualquier emergencia con posibilidad de riesgo a la vida, la salud y al medio ambiente, manejando las emergencias con responsabilidad y métodos técnicos – específicos.

En definitiva, se hace llegar a propuesta de lineamiento de evaluación para una mejor gestión de la seguridad y salud en el trabajo respecto a Preparación y Respuestas a Emergencias según requisitos legales (norma nacional e internacional).

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castelo, L. (2016). *Diseño e implementación del plan de respuesta a emergencias en la unidad minera Chipmo compañía de Minas Buenaventura S.A.A.*, 141.
- Castillo, R. (2015). *Planes de Emergencia - Contingencia*.
- Emanuel, A. (2015). *Implementación Del Plan De Preparación Y Respuesta a Emergencias En La Unidad Minera*

*Selene • Hochschild Mining • Región
Apurímac.*

Esquivel, R. (2015). *Curso de Identificación de Peligros , Evaluación y Control de Riesgos.*

Miguel, M. (2000). *Implementación de un plan de respuestas a emergencias en las operaciones de exploración para optimizar la seguridad en la empresa XPLOMINE S.A.C. en el proyecto minero las bambas, 2006–2011.*

Minas, M. de E. y. (2016). *Decreto Supremo N°024-2016-EM, Aprueban*

*Reglamento de Seguridad y Salud
Ocupacional en Minería, Peru.*

Ricardo, C. Fr. (2014). *Curso: Legislación sobre Seguridad Minera.*

Rossi, I. E. R. C. (2014). *Taller: Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.*

Turpo, F. y Igor, L. (2018). *Plan de preparación y respuesta ante emergencia de Geodrill S.A.C. en el proyecto minero bateas - Veta Minas - CIA. Minera Fortuna Silver Mines INC.*