



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



## **Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional**

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"  
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS Y METARLURGIA  
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud a la **Tesis** cuyo título es:

**"INFLUENCIA DEL SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA CALIDAD DE VIDA LABORAL EN LA EMPRESA MINERA SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A. - 2019"**

Presentado por:

**AVALOS PARIONA MARIA LUCERO**

**Estudiante** del nivel PREGRADO de la **Facultad de Ingeniería de Minas y Metalurgia**. El resultado obtenido es 19% por el cual se otorga el calificativo de:

**(APROBADO, Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad)**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

**Observaciones:**

APROBADO OBTUVO EL 19% (MENOR O IGUAL AL 20% REQUERIDO)

Ica, 10 de mayo de 2022

**DR. GUILLERMO ARTURO GUTIERREZ CANCHASTO**  
**DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACION**  
**FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS Y METALURGIA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS Y METALURGIA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**



**TESIS**

**“INFLUENCIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y  
SALUD OCUPACIONAL EN LA CALIDAD DE VIDA LABORAL EN  
LA EMPRESA MINERA SHOUGANG HIERRO PERÚ S.A.A. - 2019”**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Desarrollo En Ciencias Puras, Ciencias De La Tierra E Ingeniería De Procesos

**Para Optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO DE MINAS**

Presentado por:

**BACH.: MARIA LUCERO AVALOS PARIONA**

**NASCA – PERÚ**

**2023**

## DEDICATORIA

A mi querido padre, por darme su incondicional apoyo, con eterna gratitud por todo lo que me ha dado, así como también por lo que ha forjado en mí, por hacerme una ciudadana de bien, y por estar conmigo en las buenas y en las malas pasadas que me da la vida, por todo ello y mucho más.

También se la dedico a mi madre, desde el cielo es esa luz que me impulsa a continuar con mis metas.

*Maria Lucero*

## RESUMEN

La presente investigación analiza la Influencia del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la calidad de vida laboral; es tratar de realizar las acciones adecuadas para que el trabajador pueda desenvolverse libremente sin ningún riesgo a su integridad física, psicológica y a su estado de salud.

En el Primer Capítulo, se describe brevemente la problemática de la empresa, las intendencias del estado que lo fiscalizan, se establecen los problemas de la investigación, se plantean los objetivos a alcanzar y se establece la justificación teórica, practica de cómo influye el sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la calidad de vida laboral en la Empresa.

En el Segundo Capítulo se establece las Bases Teóricas que respalda a la investigación, en el cual se analiza investigaciones precedentes, se define términos elementales para la investigación.

En el Tercer Capítulo, se establece la descripción de la Empresa.

En el Cuarto Capítulo se describe la Gestión de Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A.

En el Quinto Capitulo se describe los Estándares de Seguridad y Salud en las operaciones en la empresa minera Shougang Hierro Perú S.A.A.

En el VI Capitulo se describe la Seguridad y Salud Ocupacional por Áreas en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A.

En el VII Capitulo se explican los objetivos de la Investigación.

En el VIII Capitulo se definen las Hipótesis y las Variables de la Investigación.

En el IX Capitulo se establecen la Estrategia Metodológica de la Investigación.

En el X Capitulo se realiza la Presentación e Interpretación de Resultados.

En el XI Capitulo se realiza la contrastación de la Hipótesis.

**Palabra Clave:** Sistema de Gestión, Seguridad, Influencia

## **ABSTRACT**

This research analyzes the influence of the Occupational Health and Safety Management system on the quality of working life; It is trying to carry out the appropriate actions so that the worker can function freely without any risk to his physical, psychological and health status.

In the First Chapter, the problems of the company are briefly described, the state administrations that supervise it, the problems of the investigation are established, the objectives to be achieved are set out and the theoretical and practical justification of how the system of Occupational Health and Safety Management in the quality of working life in the Company.

In the Second Chapter, the Theoretical Bases that support the investigation are established, in which previous investigations are analyzed, elementary terms for the investigation are defined.

In the Third Chapter, the description of the Company is established.

The Fourth Chapter describes the Occupational Health and Safety Risk Management at the Shougang Hierro Perú S.A.A Mining Company.

The Fifth Chapter describes the Health and Safety Standards in the operations of the mining company Shougang Hierro Perú S.A.A.

The VI Chapter describes the Occupational Health and Safety by Areas in the Shougang Hierro Perú S.A.A Mining Company.

In the VII Chapter the objectives of the Investigation are explained.

In the VIII Chapter the Hypotheses and the Variables of the Investigation are defined.

In the IX Chapter the Methodological Strategy of the Investigation is established.

In the X Chapter, the Presentation and Interpretation of Results is carried out.

In the XI Chapter the verification of the Hypothesis is carried out.

**Key Word:** Management System, Security, Influence

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE.....	vii
INTRODUCCIÓN .....	xii

## CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	13
1.1. Delimitación del Problema a Estudiar .....	13
1.2. Formulación del Problema.....	16
1.2.1. Formulación de Problema General.....	16
1.2.2. Formulación de Problemas Específicos .....	16
1.3. Justificación e Importancia de la Investigación .....	17
Justificación .....	17
Importancia.....	17
BASES TEÓRICAS .....	19
2.1. Antecedentes de la Investigación .....	19
2.1.1.A nivel internacional tenemos:.....	19
2.1.2. A nivel nacional tenemos: .....	21
2.2. Marco Conceptual.....	23
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA MINERA .....	27
3.1. Generalidades .....	27
3.1.1 Mapa Geográfico .....	27
3.1.2 Ubicación Política .....	28
3.1.3 Ubicación Geográfica.....	28
3.1.4 Accesibilidad .....	28
3.1.5 Breve Reseña Histórica .....	29

3.2. Ambiente Físico .....	31
3.2.1. Clima .....	31
3.2.2. Presión Atmosférica .....	31
3.2.3. Nubosidad.....	32
3.2.4. Precipitaciones .....	32
3.2.5. Humedad Relativa .....	32
3.2.6. Vientos .....	32
3.2.7. Fisiografía.....	33
3.2.8. Geología.....	33
<b>GESTIÓN DE RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA MINERA SHOUGANG HIERRO PERÚ S.A.A. ....</b>	<b>34</b>
4.1. Identificación de Peligros .....	34
4.2. Control de Riesgos Críticos .....	35
4.3. Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro.....	37
4.4. Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo .....	38
4.5. Inspecciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	38
4.5.1. Inspecciones Diarias .....	39
4.5.2. Inspecciones Semanales .....	39
4.5.3. Inspecciones Mensuales.....	39
4.5.4. Inspecciones inopinadas.....	40
4.5.5. Inspecciones Trimestrales .....	40
4.6. Auditorias de Seguridad y salud en el trabajo .....	40
4.7. Capacitaciones .....	41
4.7.1. Inducción a Trabajadores Nuevos .....	41
4.7.2. Capacitación .....	41
4.7.3. Reentrenamiento .....	42
4.7.4. Manejo defensivo.....	42
4.7.5. Señalización .....	42
4.8. Preparación y Respuestas para Emergencia .....	43
4.8.1. Preparación ante Emergencias – Contingencias .....	43

4.8.2.	Simulacro de Emergencias – Contingencia.....	45
4.8.3.	Brigadas de Emergencia .....	45
4.8.4.	Capacitación a las Comunidades .....	46
4.9.	Prevención y Control de Incendios .....	47
4.10.	Equipos de Protección Personal.....	47
ESTANDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES EN LA EMPRESA MINERA		
SHOUGANG HIERRO PERÚ S.A.A. ....		
5.1.	Exámenes Ocupacionales .....	48
5.2.	Seguridad en Oficina y en el Lugar de Trabajo .....	49
5.3.	Accesos y Vías de Escape .....	51
5.4.	Desplazamiento de Peatones.....	52
5.5.	Desplazamiento en la Mina .....	52
5.6.	Transporte de Personal .....	53
5.7.	Operaciones en Superficie .....	56
5.8.	Operación de Mantenimiento y Talleres .....	57
5.9.	Mantenimiento Eléctrico .....	58
5.10.	Almacén.....	60
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL POR ÁREAS EN LA EMPRESA MINERA SHOUGANG		
HIERRO PERÚ S.A.A.....		
6.1.	Seguridad y Salud en el Trabajo para las Operaciones en Mina .....	61
6.2.	Prevención de Incidentes y Accidentes .....	62
6.3.	Inspecciones y Auditoría.....	64
6.4.	Salud y Control de Agentes Ambientales .....	66
6.4.1.	Reconocimiento de los Agentes Ambientales .....	66
6.4.2.	Evaluación Ambiental .....	66
6.4.3.	Control de Agentes Ambientales.....	66
6.4.4.	Medidas de orden médico.....	67
6.5.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional en Sección Mina .....	67
6.5.1.	Ambientes de Trabajo .....	67

6.5.2.	Programa de Inspecciones de Seguridad y Salud Ocupacional .....	68
6.6.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional en Planta MC .....	69
6.6.1.	Reconocimiento y evaluación de agentes ambientales .....	69
6.6.2.	Mediciones de orden médico .....	69
6.6.3.	Eliminación de riesgos físicos .....	69
6.6.4.	Auditorias de seguridad.....	70
6.6.5.	Programa de inspecciones de seguridad.....	70
6.7.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional en el Mantenimiento	
	Mecánico – Eléctrico.....	71
6.7.1.	Reconocimiento y Evaluación de Agentes Ambientales.....	71
6.7.2.	Mediciones de Orden Médico .....	71
6.7.3.	Eliminación de Riesgos Físicos .....	72
6.7.4.	Condiciones Mecánicas o Físicas Inseguras.....	72
6.7.5.	Programa de Mantenimiento .....	72
6.7.6.	Programa de Inspecciones de Seguridad y Salud Ocupacional .....	72
6.8.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional en el Mantenimiento Central	
	– Hidrocarburo .....	74
6.8.1.	Reconocimiento, Evaluación y Control de Agentes Físico – Químicos en el Almacén	
	Central.....	74
6.8.2.	Condiciones de los Ambientes de Trabajo .....	74
6.8.3.	Prevención de Accidentes .....	74
6.8.4.	Jornadas de Defensa de Civil .....	75
6.8.5.	Programa de Inspecciones de Seguridad.....	75
6.8.6.	Ambiente de Trabajo .....	76
	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	77
7.1.	Objetivo General.....	77
7.2.	Objetivos Específicos .....	77
	HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	78
8.1.	Sistema de Hipótesis .....	78
8.1.1.	Hipótesis general .....	78

8.1.2. Hipótesis Específicas.....	78
8.2. Sistemas de Variables .....	79
8.2.1. Variable independiente .....	79
8.2.2. Variable dependiente .....	79
ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	80
9.1. Secuencia Metodológica.....	80
9.2. Población de Estudio .....	81
9.3. Muestra de Estudio.....	81
9.4. Descripción de los Instrumentos de Recolección de Datos .....	82
PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	83
10.1. Resultados Obtenidos con la Aplicación del Cuestionario .....	83
CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	92
11.1. Contrastación de la Hipótesis General .....	92
11.2. Contrastación de las Hipótesis Específicas .....	94
11.2.1. Prueba de la hipótesis específica N° 1 .....	94
11.2.2. Prueba de la hipótesis específica N.º 2 .....	96
11.2.3. Prueba de la hipótesis específica N° 3 .....	98
CONCLUSIONES .....	100
RECOMENDACIONES .....	101
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	102
ANEXOS.....	105
ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	106
ANEXO 2: DATA DE RESULTADOS.....	108

## INTRODUCCIÓN

Ninguna actividad laboral está exenta de incidentes o accidentes, es así que la minera por implicar trabajos con maquinarias pesadas, con manipulación de sustancias tóxicas, con manejo de explosivos, entre otros, constituye una de las actividades laborales más peligrosas. Sin embargo, cabe reflexionar porque ocurren los accidentes, si bien es cierto que toda actividad laboral implica una serie de riesgos y peligros, ello no exime a la empresa a que esta pueda desarrollar e implementar en forma correcta un sistema de gestión que coadyuve a disminuir los índices de accidentalidad, así como de los eventos no deseados. Esta realidad hace que las organizaciones mineras en busca de mejorar sus condiciones laborales pongan énfasis en desarrollar sistemas de gestión que garanticen la seguridad, la salud así como el bienestar físico y mental de sus colaboradores, puesto que el desarrollo de una eficiente gestión integral se traducirá en menores índices de accidentabilidad, mayor productividad y consecuentemente rentabilidad, por ello la importancia de que la empresa minera gestione correctamente la seguridad y salud ocupacional en el entorno laboral así como también atienda la esfera subjetiva del trabajador, es decir, que responda a las expectativas laborales de mejora que siente el minero, ya que es el trabajador minero en quien recae en cierta parte la prevención. De ahí que con el presente estudio se busca conocer y comprender hasta qué punto la vida laboral del trabajador minero se ve influenciada por la correcta implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, como en el caso de la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A.

El autor

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. Delimitación del Problema a Estudiar

Toda actividad industrial implica una serie de riesgos y peligros, como la industria siderúrgica, de alimentos, de pesquería, entre otras, y como no mencionar a la industria minera en donde el trabajador no solo está expuesto a derrumbes o derrames de sustancias tóxicas sino también a desarrollar algún tipo de enfermedad como la neumoconiosis, de ahí que el tema de la seguridad y salud ocupacional viene cada vez adquiriendo mayor importancia, pues los accidentes laborales no solo producen pérdidas materiales y de procesos sino también humanas, lo que genera a su vez consecuencias negativas para la rentabilidad minera.

Al respecto cabe mencionar que la OIT en el año 2015 ha señalado que a pesar que el sector minería representa sólo el 1% de la mano de obra mundial, es responsable de hasta un 5% de los accidentes mortales en el trabajo, por lo menos 15.000 por año y más de 40 por día. Asimismo, la OIT afirma que a la fecha no existen datos fiables sobre el número de lesiones, pero son considerables, como lo es el número de trabajadores afectados por enfermedades profesionales discapacitantes como la neumoconiosis, la pérdida de la audición y los efectos de las vibraciones. En atención a lo anterior, es también importante mencionar que, en el caso peruano, el MINEM ha dado cifras alarmantes para el año 2016, 2017 y primer semestre del año 2018, es así que para el año 2016 hubo un promedio de

12,635 accidentes leves, 70 accidentes incapacitantes y 3 accidentes fatales; para el 2017 hubo 3,980 accidentes leves, 985 accidentes incapacitantes y 34 accidentes fatales. Mientras que hasta setiembre del año 2018 hubo 2,495 accidentes leves, 900 accidentes incapacitantes y 21 accidentes fatales; demostrándose así que dicha actividad industrial es muy peligrosa y riesgosa, convirtiéndose de esta manera la seguridad y salud ocupacional como principal preocupación para el Estado y el empresario minero, de ahí que muchas empresas mineras vienen poniendo énfasis en desarrollar sistemas de gestión que garanticen la seguridad, la salud así como el bienestar físico y mental de sus colaboradores, y que cuya eficiente gestión se traducirá en menores índices de accidentabilidad, mayor productividad y consecuentemente rentabilidad, por ello la importancia de que la empresa minera gestione correctamente la seguridad y salud ocupacional en el entorno laboral.

En la realidad peruana se suele percibir que muchas empresas mineras, por el hecho de existir diferentes documentos de referencia para la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, vienen elaborando sistemas de gestión de manera azarosa, sin hacer un análisis profundo de sus necesidades, lo que a su vez conlleva a la posibilidad de incurrir en omisiones que pongan en peligro la seguridad y salud de los trabajadores, por lo que se hace difícil que estas empresas mineras puedan tener una disminución significativa de los índices de accidentabilidad así como también que puedan certificar a nivel internacional respecto a la norma ISO 45001.

En este contexto, la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., ubicada en Marcona en el departamento de Ica, dedicada a la explotación del hierro, es una de las empresas mineras líderes en esta región, si bien en la actualidad dicha empresa cuenta con una adecuada gestión de seguridad y salud en el trabajo, pues tiene en forma correcta todas las actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos y recursos que le permiten desarrollar, implantar, alcanzar, revisar y mantener la política de prevención de riesgos laborales de la organización, y que se evidencia con las últimas cifras dadas por el OSINERMIN (2017) que desde el año 2010 hasta el año 2017 solo ha tenido un aproximado de 5 accidentes mortales, una cifra mínima frente a otras empresas mineras, empero, en dicha organización minera aún se viene percibiendo que entre los trabajadores mineros existe cierto descontento o malestar sobre las condiciones de trabajo que se han configurado, como la rigidez de los horarios, la alta rotación del personal, la exposición a sustancias nocivas, la deshumanización laboral, entre otros factores, pues se percibe en el trabajador minero un cierto grado de aburrimiento y sobre todo desmotivación y falta de compromiso para con la organización. Precisamente, esta realidad problemática es lo que ha generado el interés en la investigadora por desarrollar un estudio en donde se pueda conocer y comprender hasta qué punto la implementación correcta de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, elaborado según las necesidades de la organización minera, ejerce efectos positivos en la calidad de vida laboral del trabajador.

## **1.2. Formulación del Problema**

Se formula la siguiente interrogante:

### **1.2.1. Formulación de Problema General**

¿En qué medida el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye en la mejora de la calidad de vida laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019?

### **1.2.2. Formulación de Problemas Específicos**

- ¿En qué medida el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye en la disminución de la Carga Laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019?
- ¿En qué medida el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye en la mejora de las motivaciones intrínsecas del trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019?
- ¿En qué medida el del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye en la mejora del apoyo directivo al trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019?

### **1.3. Justificación e Importancia de la Investigación**

#### **Justificación**

El presente estudio se justifica porque en nuestro país las condiciones de seguridad ocupacional, de bienestar laboral, de protección de la salud del trabajador y del medio ambiente en los proyectos mineros aún son deficientes prueba de ello tenemos las cifras dadas por el MINEN para los años 2016, 2017 y primer semestre del año 2018; pues estas cifras concretizan los altos índices de incidentes o accidentes traducidos en lesiones, incapacidad temporal, incapacidad permanente, muertes; daños al medio ambiente, daños a la propiedad y equipos, lo que deviene en pérdidas para la empresa minera. Por ello, se hace necesario que las diversas organizaciones mineras implementen en forma correcta un sistema de gestión eficiente que les permita alcanzar una seguridad y salud ocupacional sólida, así como también atender al bienestar integral del trabajador minero, como el de mejorar sus condiciones de trabajo y su calidad de vida laboral a fin de que este se sienta identificado con la organización y de su mejor rendimiento traduciéndose en mejoras para la empresa minera.

#### **Importancia**

Al igual que el resto del mundo, se considera que el trabajador es un recurso de gran importancia para la empresa, por ello y por el respeto a la vida e integridad de la misma, en la industria minera se debe implementar eficientes sistemas de gestión en la seguridad y

salud ocupacional. En este sentido, la importancia del estudio radica en el beneficio que se espera recibir cuando se tenga una real comprensión del beneficio que genera la implementación correcta de un eficiente sistema de gestión en la calidad de vida laboral, siendo los beneficiados directos los trabajadores mineros, quienes tendrán menores condiciones desfavorables en el trabajo que atenten contra su bienestar, e indirecto la Empresa, ya que podrán tener mejores rendimientos productivos, disminuir las pérdidas referidas con los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, y mantener un ambiente laboral equilibrado, con una fuerza laboral saludable.

Por otro lado, el estudio es importante porque va servir como referente científico y objetivo para aquellos estudiantes de pregrado y posgrado de la Universidad "San Luis Gonzaga", y de otras universidades tanto de la región como de universidades nacionales e internacionales, que estén interesados en seguir impulsando investigar o desarrollar nuevos estudios basados en ella.

## **CAPÍTULO II**

### **BASES TEÓRICAS**

#### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

##### **2.1.1.A nivel internacional tenemos:**

**AÑO:** 2012

**AUTORAS:** JESSYCA LORENA GUTIERREZ LÓPEZ y PAOLA ANDREA PRIMERA PADILLA

**TÍTULO:** CARACTERIZACIÓN DE PÉRDIDAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN MINAS DE CARBÓN DEL MUNICIPIO DE GUACHETÁ, AÑO 2012.

**LUGAR:** Universidad Militar Nueva Granada, en Bogotá, Colombia.

**OBJETIVO:** Caracterizar las pérdidas en Salud y Seguridad, asociadas a las condiciones de trabajo en minas de Carbón de Guachetá.

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Minas de Carbón de Guachetá.

**RESULTADOS:** Con el estudio se determinó que las condiciones de seguridad y salud en el trabajo son un factor determinante en las pérdidas existentes en las minas de carbón del municipio de Guachetá, dado que los peligros hallados representan una amenaza para la seguridad y salud de los mineros de la región. También se determinó que la cultura de seguridad y salud en el trabajo para esta actividad productiva debe ser de obligatorio cumplimiento y hacer parte de la responsabilidad social empresarial de los dueños de minas. Asimismo, se encontró que en base al enfoque de calidad de vida, la familia se ve afectada indirectamente por el trabajo de uno de

sus integrantes en la minería, éste se ve motivado generalmente por el afán de conseguir el sustento diario para el cuál no se le exige preparación académica. Por último, se determinó que evitar pérdidas humanas, materiales y de procesos implica no solo tener un buen sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo sino también contar con profesionales de la seguridad y salud en el trabajo que tengan la capacidad de adentrarse al trabajo minero desde un mirada objetiva y proponer modelos de gestión o control de pérdidas que aborden el desarrollo minero con tal desprendimiento de los paradigmas típicos de nuestra disciplina y con la plena ejecución de los principios rectores de la prevención de enfermedades laborales y accidentes de trabajo.

**AÑO:** 2016

**AUTORES:** RAFAEL HUMBERTO ECHEVERRY RONDÓN y LUIS ALONSO CAMPO MIER

**TÍTULO:** SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) PARA LA MINA EL PORVENIR, MUNICIPIO DE MÓNGUA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.

**LUGAR:** Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en Boyacá, Colombia.

**OBJETIVO:** Elaborar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST en la mina “El Porvenir” ubicada en el municipio de Mongua, departamento de Boyacá.

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Mina El Porvenir en Boyacá.

**RESULTADOS:** se encontró que la Mina El Porvenir no cuenta con un procedimiento donde sean específicos de manera práctica los riesgos particulares que se encuentran en los puestos de trabajos y en las actividades de mantenimiento que realiza el personal. También se encontró que después de diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se pudo verificar los riesgos y peligros en los puestos de trabajo se obtuvo que la exposición más frecuente es la exposición al polvo de carbón con un 65% y desprendimiento de rocas (25%) como producto del debilitamiento del sostenimiento en las labores que soportan mayores cargas litostáticas. Asimismo, se pudo articular un diagnóstico de las condiciones de trabajo y salud de los empleados de la empresa, en el cual se entendieron cuáles son las principales debilidades y fortalezas en los protocolos de seguridad minera, tomando en consideración las operaciones para la extracción del carbón. Por último, se encontró que el diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo permitió elaborar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, en el cual se propongan acciones que dan respuesta a los problemas prioritarios.

**2.1.2. A nivel nacional tenemos:**

**AÑO:** 2014

**AUTORES:** YERSON ELMER HUICHO ESPINOZA y ERICK JESÚS VELÁSQUEZ MÉNDEZ

**TÍTULO:** IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA

CALIDAD DE VIDA DE LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA CONCENTRADORA "VICTORIA" EN LA COMPAÑÍA MINERA VOLCAN S.A.A.

**LUGAR:** Universidad Nacional del Centro del Perú, en Huancayo, Perú.

**OBJETIVO:** Demostrar que la implementación de un sistema de gestión seguridad, higiene y salud ocupacional contribuirá en la calidad de vida de los trabajadores de la planta concentradora "Victoria" de Yauli-La Oroya.

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Planta concentradora "Victoria" de Yauli.

**RESULTADOS:** En el estudio se diseñaron los planes de seguridad y salud ocupacional e higiene. También se estructuró el programa de capacitación para prevención de accidentes y se realizó el programa para dichas capacitaciones. Asimismo, se verificó el nivel de seguridad, higiene y salud ocupacional encontrándose éste en un nivel medio, logrando el primer objetivo específico y contrastado la primera hipótesis específica. Además se determinó el nivel de la calidad de vida de los trabajadores encontrándose en un nivel bajo, logrando el segundo objetivo específico y contrastado la segunda hipótesis específica. Por último, se determinó que la implementación de un sistema de gestión seguridad, higiene y salud ocupacional influye de manera significativamente en la calidad de vida de los trabajadores de la planta concentradora "Victoria" de Yauli en La Oroya.

**AÑO:** 2018

**AUTORA:** ESTEFANNY DOMENICA ARZAPALO ROJAS

**TÍTULO:** REDUCCIÓN DE RIESGOS, ACCIDENTES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA LABORAL DE LOS TRABAJADORES DE LA

EMPRESA MINERA SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.

**LUGAR:** Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, en Pasco, Perú.

**OBJETIVO:** Evaluar la influencia que tiene la cultura de seguridad sobre los riesgos y accidentes en el área de procesos metalúrgicos de Sociedad Minera El Brocal S.A.A.

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Empresa Minera Sociedad Minera El Brocal S.A.A.

**RESULTADOS:** En el estudio se determinó que existe una alta influencia de la cultura de seguridad en los accidentes e incidentes en el área de procesos metalúrgicos de Sociedad Minera El Brocal S.A.A. También se encontró que el nivel de cultura de seguridad es buena, pero hay un indicador donde señala que es muy bajo pero que tiene significancia en los incidentes y accidentes suscitados en el área de procesos metalúrgicos de Sociedad Minera El Brocal S.S.A. Por último, se encontró que el indicador bajo es “La Comunicación”, siendo este indicador muy influyente en la incidencia de los incidentes y accidentes, la falta de comunicación se visualiza en el acto de no reportar ahora este acto se da por el temor y los viejos paradigmas que mantienen los colaboradores del área de procesos metalúrgico de la empresa minera El Brocal S.S.A.

## **2.2. Marco Conceptual**

- **Accidente de trabajo.** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

- **Accidente leve.** Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
- **Accidente incapacitante.** Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento.
- **Accidente mortal.** Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador, para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del suceso.
- **Actividad conexas.** Cualquiera de aquellas tareas o subactividades, que se realiza de manera complementaria a la actividad minera y que permite el cumplimiento de ésta.
- **Actividad minera.** Es el ejercicio de las diferentes labores mineras en concordancia con la normalidad minera vigente.
- **Actividades peligrosas.** Operaciones o servicios en las que el objeto de fabricar, manipular, expender o almacenar productos o sustancias es susceptible de originar riesgos graves por explosión, combustión, radiación, inhalación u otros modos de contaminación similares que impacten negativamente en la salud o los bienes.
- **Ambiente de trabajo.** Es el lugar donde los trabajadores desempeñan las labores encomendadas o asignadas.
- **Análisis de trabajo seguro.** Herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo

seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas.

- **Calidad de vida en el trabajo.** Es una filosofía de gestión que mejora la dignidad del empleado, realiza cambios culturales y brinda oportunidades de desarrollo y progreso personal.
- **Capital humano.** Es un concepto que remite a la productividad de los trabajadores en función de su formación y experiencia de trabajo. El mismo busca dar cuenta de distintas ventajas en términos de generación de valor considerando al aporte humano que se realiza en un mercado determinado.
- **Condiciones de trabajo.** Son aquellas que determinan las características del trabajo en relación con la seguridad y salud del trabajador. Forman parte de ellas no sólo el salario, del que más se suele hablar, sino también el local, los equipos, los productos, instalaciones y útiles del centro de trabajo.
- **Control de riesgos.** Es el proceso de toma de decisión, mediante la evaluación de la información de riesgos, para tratar o reducir los riesgos, para implantar medidas correctivas, exigir su cumplimiento y evaluación periódica de su eficacia.
- **Cultura de prevención.** Conjunto de valores, principios y normas de comportamiento y conocimiento respecto a la prevención de riesgos en el trabajo que comparten los miembros de una organización.

- **Evaluación de riesgos.** Proceso de evaluación de riesgos derivados de un peligro teniendo en cuenta la adecuación de los controles existentes y la toma de decisiones si el riesgo es aceptable o no.
- **Gestión de la seguridad y salud ocupacional.** Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos.
- **Programa anual de seguridad y salud ocupacional.** Conjunto de actividades de prevención en seguridad y salud en el trabajo que establece la organización para ejecutar a lo largo del año.
- **Seguridad y salud en el trabajo.** Condiciones y factores que afectan, o podrían afectar a la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.
- **Satisfacción laboral.** Se refiere al grado en que el trabajador siente complacencia por el desempeño de sus funciones.
- **Significación de la tarea.** Se define como la disposición al trabajo en función de atribuciones asociadas con el trabajo (sentido de esfuerzo, realización, equidad y/o aporte material).
- **Sistema de gestión de la SSO.** Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, así como los mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, con el fin de ofrecer buenas condiciones laborales.

# CAPÍTULO III

## DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA MINERA

### 3.1. Generalidades

#### 3.1.1 Mapa Geográfico

Figura N° 1. Localización del mapa del Perú y localización del Complejo Minero SHP.

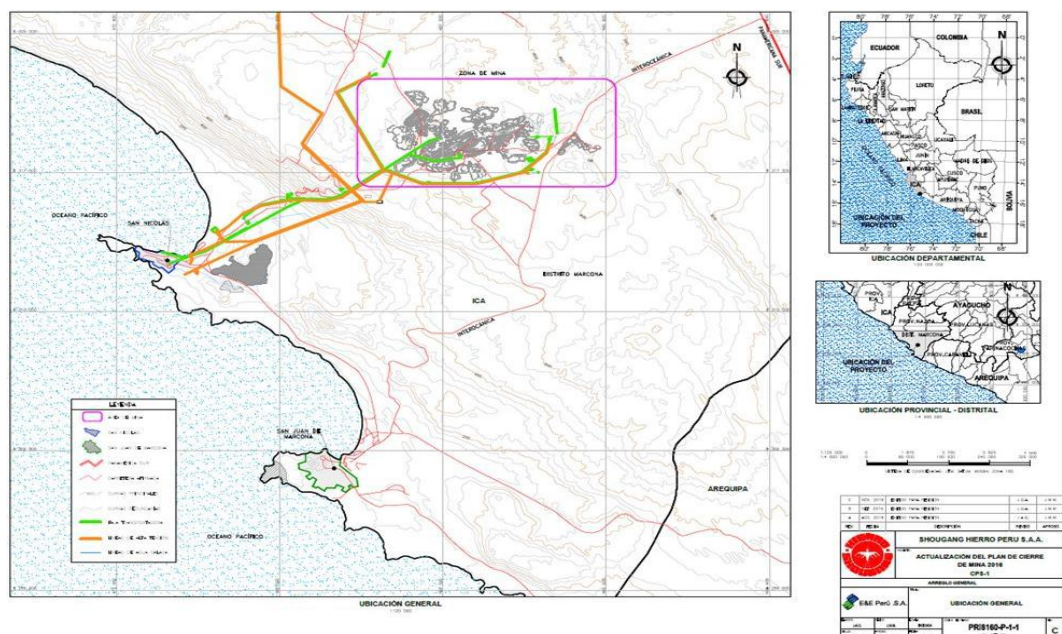


Figura N° 2. Muestra ruta de acceso al distrito de Marcona



Fuente: Google Earth

Figura N° 3. Límites y Localización de minera Shougang Hierro Perú S.A.A.



Fuente: Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A.

### **3.1.2 Ubicación Política**

El Complejo Minero de San Juan de Marcona, se encuentra ubicado en el distrito de Marcona, uno de los cinco distritos de la Provincia de Nazca, Departamento y Región de Ica, aproximadamente a 540 Km al Sur de la ciudad de Lima.

### **3.1.3 Ubicación Geográfica**

Los depósitos de fierro de Shougang, están situados en las inmediaciones de las bahías de San Juan y San Nicolás, a 10 Km. de la línea de la costa y 60 Km de la ciudad de Nasca en el departamento de Ica (Figura N° 3). Sus coordenadas geográficas son:

- Longitud Oeste: 74° 55' a 75° 18'
- Longitud Sur: 15° 03' a 15° 26'

Estos depósitos de mineral se encuentran ubicados en una zona desértica y arenosa sobre una meseta de 800 metros sobre el nivel del mar. Por la ubicación que tienen estas minas.

### **3.1.4 Accesibilidad**

Su acceso es fácil, ya que se llega por tierra tomando un desvío a la altura del kilómetro 486 de la carretera panamericana sur y continuando hacia el oeste por un tramo de 40 Km. Hasta llegar al puerto de San Juan (Figura N°2).

Para las comunicaciones aéreas existe también en San Juan hay un aeropuerto que tiene una pista asfáltica de 2,100 metros de longitud.

Dos excelentes puertos, en San Juan y San Nicolás, que distan de la mina 27 y 13 kilómetros respectivamente, quienes completan la red de comunicación de Marcona.

### **3.1.5 Breve Reseña Histórica**

La actual localización fue anunciada en 1,915 por el ingeniero Federico Fuchs, quien investigando un prospecto de cobre en el cerro de Tunga en 1,904 descubrió varios afloramientos de fierro y predijo otros depósitos, basándose en la fuerte variación de su brújula magnética.

En 1,914, Fuchs y Letts, volvieron para investigar estas anomalías, pero fue en vano el intento de localizar depósitos apreciables; en el viaje de vuelta encontraron a un pastor local, Justo Pastor, quien les conto de la existencia de piedras durísimas en las Pampas de San Juan y los guio a los depósitos “EL JUSTO Y LA JUSTA”.

En 1,915 estos descubrimientos fueron anunciados en la revista de la sociedad de Ingenieros por Fuchs y Letts, quienes formaron una sociedad, tratando sin éxito de explotarlos.

En 1,925 el gobierno, el Gobierno creó la Comisión Carbonera y Siderúrgica Nacional, para estudiar los recursos de carbón y fierro del país, declarando el área de San Juan como Reserva Nacional.

En 1,943, el Gobierno creó la Corporación Peruana de Santa, encomendándole la Industrialización Nacional de Acero, se escogió a Chimbote para lugar de fundición, aprovechando sus condiciones de Puerto y hallarse cerca de cuencas carboníferas y fuentes

potenciales de energía hidroeléctricas, como parte de su capital inicial se le asignó toda la concesión de Marcona.

En 1,952, un acuerdo entre la Corporación del Santa y la Utah construction Company, fue concluido en febrero para que este continuara la exploración de la concesión y evaluara los problemas de desarrollo del distrito para la producción local y exportación.

En 1,953 la Marcona Mining Company, se organizó y preparó el área en E. Grid para minería, desarrollo de Puerto de San Juan y facilidades del embarque, se construyó la planta de chancado, campamentos, carreteras y servicios. El desencapado preliminar empezó en marzo y avanzó tan rápidamente que el primer embarque de mineral se hizo a principios del mes de mayo de 1,953.

En 1,966, se firmó el último contrato entre la Corporación Peruana del Santa y Marcona Mining Company.

Los programas de perforación de percusión y diamantina continuaron intensamente, aunque el primer método decreció limitado por el factor profundidad, continuándose con los sondajes diamantinos para probar las estructuras profundas del yacimiento.

El 24 de Julio de 1,975 por mandato del decreto ley el gobierno nacionalizó el Complejo Minero Metalúrgico de Marcona y ordenó la expropiación de los bienes en el Perú de la sucursal de Marcona Mining Company, constituyéndose la Empresa "hierro Perú".

Empresa Minera del Hierro del Perú S.A. para el cumplimiento de las obligaciones de trabajo, como titular de más de un derecho minero de la misma naturaleza y clase de concesión, ha agrupado sus derechos mineros dentro de una superficie de 20 kilómetros de radio cuando se trata de hierro, carbón o mineral no metálico. Este agrupamiento constituye la Unidad Económica administrativa CPS-1. El 5 de noviembre del año 1,992 La Empresa Hierro Perú fue vendida por el gobierno de Alberto Fujimori a la Empresa Transnacional China Shougang.

## **3.2. Ambiente Físico**

### **3.2.1. Clima**

El clima de San Juan de Marcona está determinado por su ubicación geográfica y su proximidad al Océano Pacífico. El clima es semicálido, con temperaturas elevadas entre enero y marzo, con una media mensual máxima de 28 °C y mínima de 14 °C. La temperatura promedio anual es de 19.5 °C, con variaciones promedio mensual de alrededor de 16.5 °C entre diciembre y abril y 12 °C entre mayo y noviembre.

### **3.2.2 Presión Atmosférica**

La presión atmosférica próxima al litoral de San Juan de Marcona alcanza 1,010.3 Mb (Febrero) en verano y 1,014.5 Mb (Agosto) en invierno, concluyendo que la oscilación media anual es de 4.2 Mb, existe estabilidad climática en la zona.

### **3.2.3. Nubosidad**

La nubosidad promedio de San Juan de Marcona cambia de 4/8 a 6/8 hacia zonas más elevadas con tendencia a bajar. Los meses más nublados corresponden a la estación de invierno (junio a septiembre) con un promedio de 6/8. La diferencia en el año varía de 3/8 a 1/8. Entre diciembre y mayo se presentan los valores más altos entre 5/8 y 6/8, es decir un ciclo nuboso.

### **3.2.4. Precipitaciones**

La precipitación pluvial varía desde valores traza hasta pocos milímetros (10 mm en primavera). La zona menos lluviosa se encuentra entre el litoral marino y la denominada Cuenca Seca, confirmando que no hay presencia de escorrentías superficiales en toda la zona.

### **3.2.5. Humedad Relativa**

En las cercanías del litoral, la humedad relativa (HR) oscila entre 85% y 65%. En el cinturón costero de Nazca, o alejado del litoral, fluctúa entre 40% para los meses secos y 80% para los húmedos.

### **3.2.6. Vientos**

Los vientos en el Distrito se promedian los 23 km/h, con un aumento significativo de hasta 55 km/h en agosto y un descenso 4 a 18 km/h en febrero, según la clasificación de Beaufort, estos vientos están

en una escala de fuera de límites y lo cual cataloga como "viento moderado con tendencia fuerte" y aumenta la arenisca. Las direcciones predominantes son SSE (43,5%), Sur (37%) y SSW (18%).

### **3.2.7. Fisiografía**

A nivel regional se puede decir que esta zona comprende en mayor medida una zona llana (Pampa) y otra en menor medida formada por pequeñas elevaciones. Por S.E., al lado de las plantas de beneficio, se encuentra Pampa El Choclón, donde se encuentra la presa de desecho de Choclón. El punto geográfico más alto de la región es el Cerro El Huevo, ubicado al norte, con una elevación promedio de 492 msnm, varias de estas anomalías topográficas también al sur con una elevación promedio de 300 msnm.

### **3.2.8. Geología**

#### **3.2.8.1. Geología Local**

El área está compuesta por arcillas bentónicas de la Formación Pisco, la cual, debido a su propiedad higroscópica, se comporta como roca impermeable.

## CAPÍTULO IV

### GESTIÓN DE RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA MINERA SHOUGANG HIERRO PERÚ S.A.A.

#### 4.1. Identificación de Peligros

El IPERC es una herramienta de gestión que sirve para establecer e implementar gestión sobre los riesgos, involucrando a: la identificación, análisis, evaluación, tratamiento y monitoreo continuo de los riesgos. Permite hacer un estudio completo de todos los peligros que existen, es decir, se identifica el espectro de los peligros existentes en la operación.

Este se logra a través de:

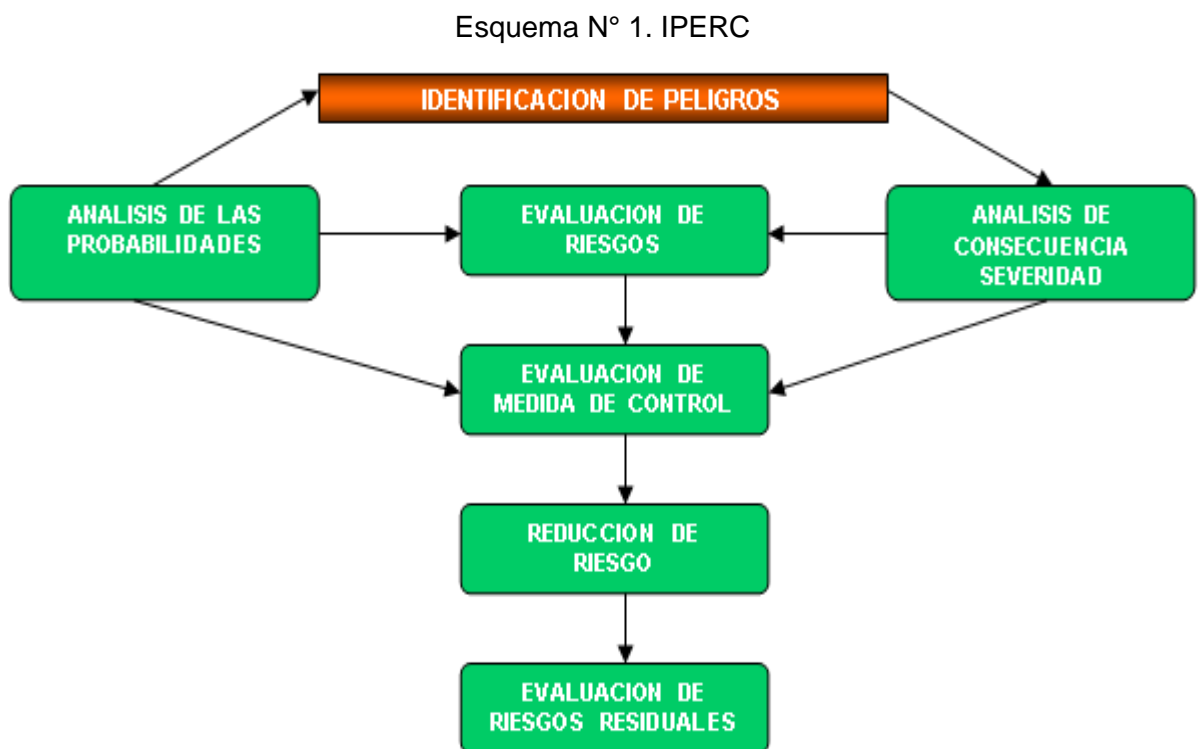
- Investigación de accidentes.
- Estadística de accidentes.
- Inspecciones.
- Discusiones / entrevistas.
- Análisis de trabajos seguros.
- Auditorias.
- Lista de verificación (check list).
- Observación de tareas.
- Reportes de Seguridad.

Existen tres tipos de IPER:

- **IPERC de línea de base:** establece el nivel en donde se encuentra la organización en términos de evaluación de riesgos, establece si todos los peligros están identificados.

- **IPERC específico:** está asociado con el manejo del cambio, modificaciones, con gente, métodos de trabajo, condiciones, equipos y maquinaria cambiando/modificándose todo el tiempo.
- **IPERC continuo:** es una forma de trabajo que permite una continua identificación de peligros y evaluación de riesgos como parte de nuestra rutina diaria.

Se llevará a cabo la retroalimentación, actualizando el perfil de riesgos y así lograr disminuir la probabilidad de ocurrencias y/o recurrencia de accidentes.



Fuente: Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A.

#### 4.2. Control de Riesgos Críticos

El riesgo es la medida de la probabilidad, severidad y frecuencia del daño a la gente, propiedad, procesos y medio ambiente.

La fase de evaluación de riesgos toma toda la información obtenida y determina el riesgo asociado con los peligros. Esto es necesario para así poder determinar la gestión de los peligros y los riesgos.

Los líderes de Área deben:

- Evaluar toda la información registrada.
- Requisitos legales.
- Decidir en la clasificación de los puntos para priorizar los ítems identificados.
- Justificar tasas de probabilidad (TP)
- Justificar tasas de severidad (TS)
- Determinar el potencial de crecimiento (PC)
- Determinar el rango de la evaluación final del riesgo (riesgo residual)
- Ubicar las tasas en la matriz de prioridad del riesgo.

Controles:

- Política integrada de Shougang Hierro Perú S.A.A.
- Elementos del Programa Anual de Seguridad
- Estándares operacionales y generales.
- PETS
- PETAR
- Inspecciones – pre uso.
- Mantenimiento preventivo.
- Inspecciones.
- Monitoreo médico.
- Equipo electrónico de monitoreo.

- IPERC.
- Reportes de seguridad.

Los controles son herramientas de gestión preventivas, no son para aplicar sanciones a los trabajadores, son para corregir desviaciones, a menos que sean graves e intencionales.

Las diferentes áreas tendrán publicado en las vitrinas, la siguiente información:

**a.-** Mapa de los Riesgos Críticos del Área de trabajo.

**b.-** Áreas críticas identificadas durante el mes y actividades proyectadas como:

- Política integrada de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente.
- Los resultados de las inspecciones mensuales de seguridad, salud y medio ambiente.
- La cuantificación diaria - semanal y mensual del IPERC continuo.
- La cuantificación diaria – semanal - mensual de los Reportes de Seguridad.
- Performance mensual de seguridad.

#### **4.3. Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro**

El Sistema de Gestión de Riesgos en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente, cuenta con Estándares de Seguridad, Generales, Operativos, Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) e Instructivos de Trabajo; los que permitirán al personal, ejecutar trabajos de una manera

segura. Los Superintendentes y jefes de Área procederán a su revisión y actualización una vez al año o cuando sea necesario, elaborarán estándares, PETS e Instrucciones de Trabajo para las nuevas actividades.

#### **4.4. Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo**

Cuando se desarrollen actividades atípicas se considerarán Trabajos de Alto Riesgo. El personal antes de ejecutar un trabajo de esta naturaleza contará previamente con un Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo.

El PETAR, es una herramienta de gestión preventiva para la ejecución de trabajos críticos. Se cuenta con la implementación de un formulario que se llenara in situ. Participará el responsable del área de trabajo, el ingeniero de seguridad y los trabajadores a ejecutar el trabajo, en donde analizarán los peligros y riesgos a los que estarán expuestos los trabajadores y procederán a describir la secuencia del trabajo, el cual se realizará con supervisión directa, el tiempo de vigencia es por ocho (8) horas de trabajo.

#### **4.5. Inspecciones de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Las inspecciones, constituyen un procedimiento eficaz para identificar los peligros y minimizar y/o controlar los riesgos potenciales existentes, antes que ocurran incidentes y/o accidentes con fatalidades, lesiones a personas o daños a los equipos, instalaciones y al medio ambiente.

Los responsables de las diferentes Áreas y los integrantes del Área de Seguridad y Medio Ambiente, inspeccionaran las Áreas de Operaciones Mina, Planta MC, Talleres de Mantenimiento, Sub Estaciones Eléctricas, Laboratorio, Tanques de Almacenamiento de Hidrocarburos, así como los

ambientes de trabajo; y coordinarán acciones correctivas con las Jefaturas correspondientes, para eliminar cualquier condición sub estándar que se presente al inicio y durante el desarrollo de las operaciones.

#### **4.5.1. Inspecciones Diarias**

Estas inspecciones son realizadas por el supervisor, antes de iniciar sus tareas sea para personal de compañía, empresas contratistas mineras o empresas especializadas para lo cual utilizara el formato del IPER continuo. Los responsables de área realizaran las inspecciones de las labores de alto riesgo.

#### **4.5.2. Inspecciones Semanales**

Estas inspecciones son las que realiza semanalmente las diferentes áreas.

#### **4.5.3. Inspecciones Mensuales**

Los superintendentes y jefes de departamento realizarán inspecciones mensuales, planeadas para las diferentes áreas.

Para las observaciones que se encuentren durante las inspecciones en las áreas de trabajo de compañía o empresas especializadas, se determinará la acción correctiva y fecha de cumplimiento, haciéndose a fin de mes el seguimiento de conformidad.

#### **4.5.4. Inspecciones inopinadas**

El comité central de seguridad, salud y medio ambiente realizará inspecciones inopinadas mensuales.

#### **4.5.5. Inspecciones Trimestrales**

Son inspecciones realizados por la alta dirección, en el caso de Shougang lo constituye la Superintendencia, jefes de áreas.

### **4.6. Auditorías de Seguridad y salud en el trabajo**

La eficacia del Sistema de Gestión de Riesgos en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente, necesita una evaluación permanente que cuantifique los logros alcanzados. Esta cuantificación (evaluación) será mediante:

- **Auditorías internas:** realizadas con los auditores internos previamente capacitados, en donde se evaluarán:
  - Sistemas de Gestión e Integración.
  - Salud en el Trabajo y Medicina Ocupacional.
  - Seguridad en los Procesos internos.
  - Protección Ambiental.
- **Auditorías externas:** Se realizará al Sistema de Gestión de Riesgos en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente; la cual será realizada por consultores externos.

## **4.7. Capacitaciones**

La coordinación de la capacitación en Shougang Hierro Perú S.A.A., estará a cargo del Área de Seguridad, que se encarga de velar por su cumplimiento y evaluación, en coordinación con las Superintendencias y Jefaturas de las diferentes Áreas; en cumplimiento a lo dispuesto en el Plan anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **4.7.1. Inducción a Trabajadores Nuevos**

El proceso de capacitación para trabajadores nuevos de Shougang Hierro Perú S.A.A., así como de empresas contratistas mineras, empresas especializadas es desarrollado en dos segmentos. En el primer segmento se realiza la Inducción General de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 024-2016-EM y el D.S. N° 023-2017-EM. Este proceso está a cargo del Área de Seguridad. El segundo segmento es específico y está a cargo de los Superintendentes o jefes de Área. Esta capacitación cumple con los requisitos para la Certificación interna y para la obtención de la Autorización Interna de Operadores de Equipos Pesados / livianos.

### **4.7.2. Capacitación**

Consiste en la difusión de conocimientos específicos de cada uno de los elementos del Sistema de Gestión de Riesgos en seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente; los cuales incluyen temas relacionados al Sistema. Asimismo, se programará capacitación

teniendo en consideración el análisis de los incidentes /accidentes y los reportes de seguridad. Para ello, se desarrolla el Plan Anual de Capacitación.

#### **4.7.3. Reentrenamiento**

Todo trabajador de Shougang Hierro Perú S.A.A., y de las Empresas de Terceros, asistirán a un programa de retroalimentación una vez al año. Este programa será específico y será desarrollado por el Área de Seguridad, los Superintendentes, Jefes de Área y Residentes de las empresas de terceros, que presten servicios en la Unidad.

#### **4.7.4. Manejo defensivo**

Consiste en la difusión de conocimientos a los conductores y operadores de la empresa, cuyo objetivo es el de lograr el aprendizaje y la práctica segura de conducir un equipo pesado o liviano. La inducción será dictada por el Área de Mantenimiento y los Instructores de Equipos a cargo. Los temas y la asistencia serán debidamente registrados según los procedimientos establecidos. El objetivo es, minimizar los riesgos por incidentes/ accidentes de tránsito. En estas capacitaciones, también se analizarán los accidentes de tránsito ocurridos en la Unidad.

#### **4.7.5. Señalización**

Se capacitará al personal para continuar con la implementación del Código de Colores y Señalización. El objetivo de la señalética es

informar al trabajador de los riesgos presentes en el área de trabajo, de las prohibiciones, prevenciones y restricciones que deben ser consideradas durante el desarrollo de los trabajos.

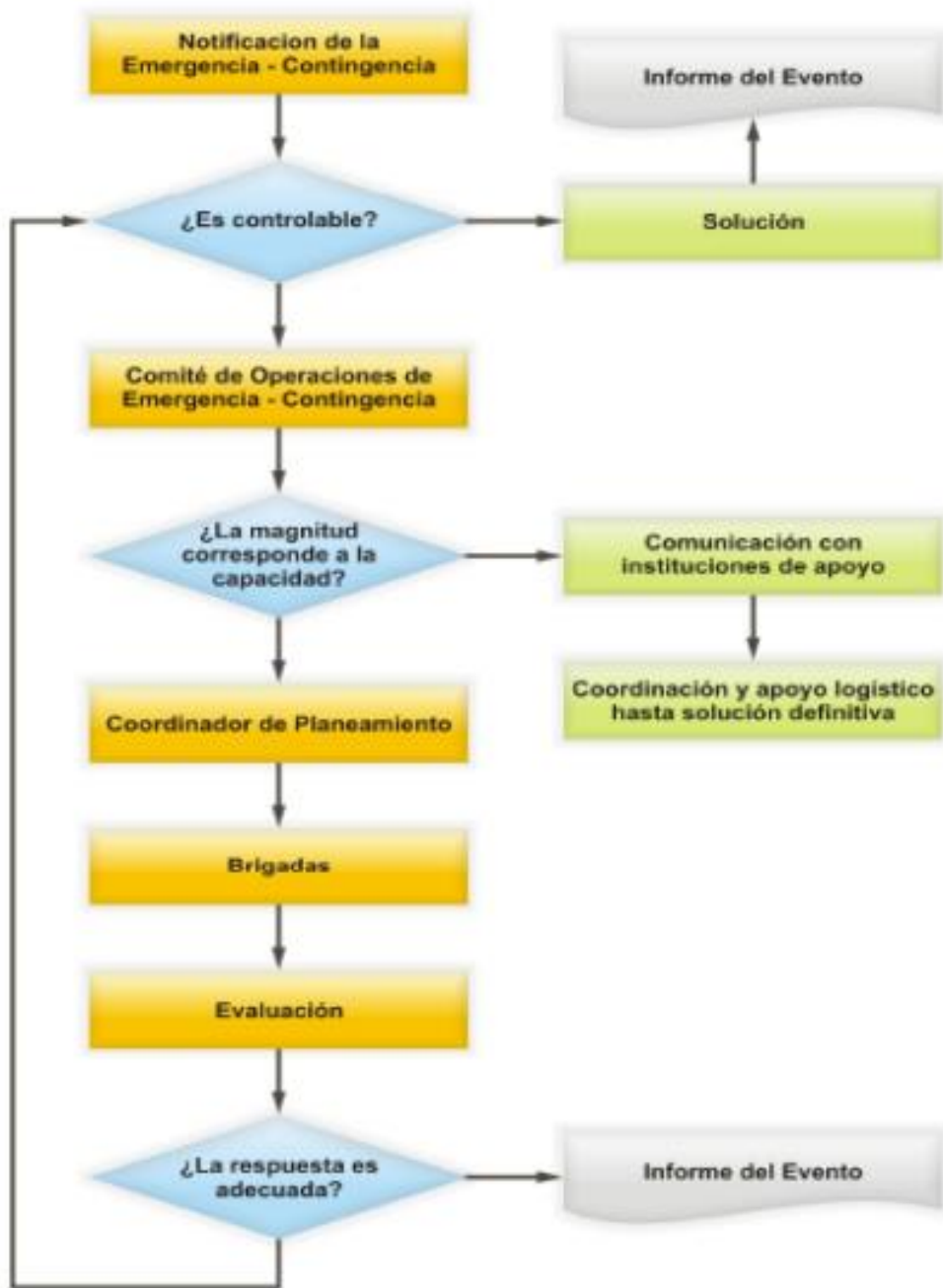
## **4.8. Preparación y Respuestas para Emergencia**

### **4.8.1. Preparación ante Emergencias – Contingencias**

Shougang Hierro Perú S.A.A., tiene un Plan General de Contingencias y Emergencias. Este plan permitirá la aplicación correcta de los procedimientos de gestión de Crisis de una manera estructurada, durante la contingencia-emergencia que se pueda presentar dentro de nuestras instalaciones; así como en el transporte, siguiendo los procedimientos que se dan para estos casos, de acuerdo a los estándares Internacionales de NIOSH, OSHA, NFPA, según los dispositivos legales vigentes; así como a la experiencia que se ha tenido a la fecha.

El Jefe de Emergencias - Contingencias es la única persona autorizada para comunicar y/o brindar información de la emergencia - contingencia, al exterior; es decir al: Ministerio de Energía y Minas, OSINERGMIN, medios de comunicación, empresa supervisora, comunidades aledañas, etc.

## Esquema N° 2. NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIA



Fuente: Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A.

#### **4.8.2. Simulacro de Emergencias – Contingencia**

Como resultado de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo de Shougang Hierro Perú S.A.A., se ha establecido un programa integrado de capacitación, entrenamiento y simulacros; comprendiendo una metodología para la enseñanza de adultos, la que se sostiene en una enseñanza interactiva, demostrativa y de participación plena y continua de los participantes.

#### **4.8.3. Brigadas de Emergencia**

En la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., se cuenta con Brigadas de Emergencia en los diferentes turnos, para actuar cuando sea necesario. Estas Brigadas están capacitadas y, entrenadas de acuerdo al Programa Anual del Sistema de Gestión de Riesgos en Seguridad y Salud en el Trabajo, contando con los equipos.

##### **Equipo de rescate minero**

- 04 equipos de Rescate marca MSA, modelo BG-4
- 02 resucitadores marca MSA.
- 04 suministradores de Oxígeno marca MSA.
- 18 camillas (distribuidas en los lugares de trabajo).
- 31 arneses de Seguridad (distribuidos en los lugares de trabajo).
- 30 botiquines en las diferentes áreas de trabajo.
- 30 estabilizadores.

### **Equipo contra incendio**

- Extintores de 12, 50 Kg., de polvo químico seco y de dióxido de carbono.

### **Equipos para contingencias**

- 06 Cilindros de repuestos para recargar. F/ carbono 4500.
- 06 Trajes HAZMAT KAPLER nivel A sistema CPF.
- 07 Trajes de entrenamiento KAPLER nivel A.
- 06 Pares de botas HAZMAT resistente a Quím. / tóxicos.
- 100 unidades de toallitas para limpieza de respiradores.
- 01 cilindro con KIT de respuesta de derrames.
- 01 Botiquín de primeros auxilios.
- 05 extintores de 12 kilogramos.

#### **4.8.4. Capacitación a las Comunidades**

En Shougang Hierro Perú S.A.A., con el objetivo de minimizar el impacto ocasionado por una contingencia, brindará entrenamiento y capacitación a las Comunidades aledañas respecto al papel que deberán desempeñar las comunidades ante una contingencia; con la finalidad de que actúen de acuerdo a los procedimientos de Primera Respuesta y con la finalidad de no expandir la contingencia; sino por el contrario, concientizar a las comunidades en que son parte importante en el control de la contingencia, sin poner en riesgo sus vidas y propiedades.

#### **4.9. Prevención y Control de Incendios**

Para la prevención y control de incendios se cuenta con extintores para las diferentes clases de fuegos, ubicados estratégicamente y de fácil acceso en las diferentes Áreas de trabajo. El control y mantenimiento es de responsabilidad del Área de Seguridad, debiendo realizar Inspecciones Mensuales utilizando el check list de inspección de extintores y registrará su firma en la tarjeta de control de extintores.

#### **4.10. Equipos de Protección Personal**

En la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., a través de las respectivas Jefaturas de Áreas, proporciona al personal, los EPPs necesarios, mediante Vales de Salida al Almacén Central.

Los EPPs a utilizarse, previamente han sido determinados mediante estudios y evaluación realizados según las actividades realizadas. Esto ha quedado establecido en los PETS y Estándares establecidos para las actividades de cada Área de trabajo. Almacén Central lleva una Hoja de Control Personal de Entrega de EPPs para cada trabajador.

El Área de Seguridad realiza el control y seguimiento del buen uso de los mismos; asimismo, la correcta y completa dotación de los EPPs a todo personal ingresante nuevo, que se lleva a cabo al firmar la Hoja de Recorrido respectiva. La adquisición del EPP cuenta con un programa de abastecimiento y presupuesto anual.

## **CAPÍTULO V**

### **ESTANDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES EN LA EMPRESA MINERA SHOUGANG HIERRO PERÚ S.A.A.**

#### **5.1. Exámenes Ocupacionales**

Encontramos:

- Los exámenes pre-ocupacionales, ocupacionales y post-ocupacionales y otros adicionales de acuerdo al riesgo de exposición: serán realizados a todos los trabajadores dependientes de Shougang.
- Debe realizarse el examen médico pre-ocupacionales a todo personal que ingresa a trabajar a Shougang Hierro Perú, de acuerdo a los resultados de estos exámenes se le dará al personal postulante el APTO que le permitirá ingresar a trabajar.

Examen médico ocupacional anual: debe realizarse una vez al año y las fechas serán coordinadas por el Dpto. Médico, este es un examen de control de seguimiento ante algunas enfermedades ocupacionales que pueda presentar el trabajador de Shougang Hierro Perú S.A.A.:

- Neumoconiosis, Hipoacusia o no enfermedades ocupacionales Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Hiperplasia Prostática. Los resultados serán entregados al personal (copia) para su información.
- Examen médico de retiro: debe realizarse a todo trabajador al cesar su vínculo laboral en la unidad minera. Siendo requisito indispensable para documentar el estado de salud que queda el trabajador al cesar el vínculo laboral. Se realizará los siguientes exámenes como mínimo:

Examen clínico, Hemograma, Examen de orina, radiografía de tórax, Evaluación Oftalmológica y Auditiva.

## **5.2. Seguridad en Oficina y en el Lugar de Trabajo**

En la seguridad de oficina encontramos:

- Antes de ingresar a las oficinas, se debe de solicitar la autorización correspondiente al área a visitar. Recepción coordinará la visita una vez que esta ha sido aprobada.
- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- Promover una política adecuada de tratamiento de desechos a través del concepto de Reducción, Reutilización, Reciclaje, Valorización y Eliminación.
- Limitar el acceso a las áreas donde existen sistemas eléctricos como las cajas de interruptores o cajas de distribución de energía.
- Al utilizar algún equipo eléctrico, se debe tener pleno conocimiento sobre su funcionamiento y manera de operarlo, caso contrario comunicar al responsable del área o al supervisor de seguridad.
- El supervisor de seguridad realizará el seguimiento respectivo de los equipos de seguridad, observando el buen funcionamiento de dicho equipo.

Mientras que en la seguridad en el lugar de trabajo encontramos:

- Los supervisores y jefes de guardia de las diferentes áreas aplicaran las Herramientas de Gestión Implementadas en el Sistema Integrado de Gestión de Riesgos.
- Los trabajadores conocerán y pondrán en práctica los estándares generales, operacionales, PETS, instructivo de trabajo y los planes de contingencias.
- Todo trabajador antes de iniciar su labor y accesos donde trabajará debe de realizar un IPERC (identificación de peligros, evaluación de riesgos y control) y eliminar las condiciones subestándares identificadas.
- Antes de impartir las órdenes de trabajo, se analizarán con los trabajadores en cada guardia los reportes de riesgos más resaltantes y se realizará las recomendaciones de seguridad de 15 (Quince) minutos.
- Se distribuirá diariamente en cada turno el reporte de inspecciones, para verificar el estado de la labor o zona de trabajo (evaluación de riesgos en base a la matriz IPERC).
- Las instalaciones en OFICINAS, MINA, TALLERES. Son nuestra fuente de trabajo; es responsabilidad de cada uno de nosotros cuidarlas, mantenerlas limpias y en buen estado y señalizadas para su utilización sin riesgos.
- Se considerará falta grave para nuestro sistema de gestión los accidentes e incidentes por incumplimiento de procedimientos.

- Es falta grave del personal que sustrae algún material, herramienta o equipo. También se considera falta grave si alguien deteriora adrede, alguna instalación, equipo de trabajo o dispositivo de seguridad.
- Es falta grave cambiar o alterar las órdenes de trabajo impartidas por el supervisor en la labor.

### **5.3. Accesos y Vías de Escape**

En donde encontramos:

- El desplazamiento y transporte de personal dependen de cumplir con las señales de tránsito.
- Todo trabajador y visitante debe obedecer las señales de vías de escape e identificación en las Oficinas, Talleres, al realizar su desplazamiento por las instalaciones.
- Está prohibido el ingreso a las oficinas, Mina, Planta, Talleres y cualquier otra instalación de la empresa sin la autorización de la Gerencia de Operaciones de Unidad Minera, Dpto., de Seguridad y Medio Ambiente, Superintendentes de área y previa capacitación e indicaciones de las vías de escape.
- Todo trabajador y visitante portarán su foto check de identificación que este visible.
- El ingreso y la salida del personal son en horarios estrictos, no se permitirá retrasos injustificados, en cualquiera de los dos casos.
- Los trabajadores que ingresan a las instalaciones deben desplazarse por los pasadizos orientándose por la señalización.

- Respete y cumpla con la práctica de simulacro de evacuación por contingencia - emergencias.
- Por urgente que sea la emergencia está prohibido que alguien viaje en los estribos o medio cuerpo fuera de la cabina o carrocería de los vehículos. Es falta grave del pasajero que lo practica y del chofer si lo permite.

#### **5.4. Desplazamiento de Peatones**

En donde encontramos:

- Los trabajadores que ingresan a las instalaciones deben desplazarse por los pasadizos señalizados.
- Las gradas con altura mayor a ochenta centímetros (0,80 mts.), más de 4 escalones, deben contar con el pasamano respectivo.
- Los planos inclinados deben tener la máxima pendiente de 10° y tampoco deben pulirse; mayor pendiente requiere de pasamano.
- Los escalones (gradas) se construirán todas del mismo tamaño, de 20 centímetros, con piso horizontal; el acabado será con material grueso o fino, de acuerdo a su exposición a la intemperie o bajo techo dentro de una oficina.

#### **5.5. Desplazamiento en la Mina**

En donde encontramos:

- Al transitar en la mina observe por dónde camina, nunca camine en retroceso, no corra.

- Siempre tenga las manos libres y con guantes al caminar o desplazarse.
- La mina es un lugar de trabajo y debe acudir a su labor directamente, sin desviarse ni ingresar a lugares sin autorización.

## **5.6. Transporte de Personal**

En donde encontramos:

- Los chóferes, como cualquier operador de equipo automotor, deben ser evaluados y calificados APTO por los Departamentos Médico, Mantenimiento y Departamento de Seguridad y Medio Ambiente.
- Los chóferes deben verificar el buen estado de los frenos, luces, dirección, niveles de aceite, llantas y combustible antes de iniciar cualquier tipo de transporte. Dar la vuelta del gallo con check list.
- Ninguna persona podrá conducir, reparar, ni hacer el mantenimiento de algún vehículo de la empresa sin la autorización respectiva.
- Es obligación de los conductores de vehículos (chóferes) cumplir con el reglamento de tránsito interno de vehículo y equipo pesado.
- Siempre conduzca a la defensiva, esto quiere decir que en cualquier momento los peatones u otros conductores están a punto de cometer errores que lo ponen en peligro a usted.
- Como regla general, la conducción de vehículos en el área de operaciones, se realizará siempre por el lado derecho de la vía.
- Es obligatorio el uso de la correa de seguridad cuando se conduce un vehículo o viaja como pasajero.

- Está prohibido dejar un vehículo con el motor encendido, nunca deje las llaves en el contacto.
- Todo vehículo que se estacione en una carretera inclinada, los frenos deben estar puestos y las llantas bloqueadas.
- No debe conducir un vehículo si ha ingerido bebida alcohólica por mínima que le parezca. El chofer cometerá falta grave si lo hace.
- Nunca sobrepase a otro vehículo en una curva; mantenga su derecha siempre que conduzca.
- Cuando llegue a cruces o esquinas disminuya la velocidad, observe si hay tráfico y pase.
- Para retroceder mire bien si hay obstáculos o algún peligro, haga sonar el claxon tres toques y proceda.
- No permita que sus pasajeros bajen del vehículo en movimiento, mantenga las puertas cerradas.
- Todo pasajero fuera o dentro de la cabina en tránsito en la zona industrial, debe usar su casco protector de cabeza.
- No transportar pasajeros junto con materiales.
- Todo trabajador debe verificar que el chofer que lo va conducir está completamente sano y sobrio para tener la certeza de no tener algún percance en el desplazamiento.
- Sólo ingresarán a la MINA los vehículos autorizados por el Superintendente de Mina.

- Para el tránsito fluido de vehículos y equipo pesado se dará preferencia a la unidad que se encuentra de subida o al equipo cargado, para lo cual se utilizarán los refugios vehiculares debidamente señalizados.
- El estacionamiento en MINA debe de realizarse con la circulina encendida y luz de estacionamiento.
- La velocidad máxima permitida en la mina, para un vehículo, es de 30 Km/h
- El conductor para circular debe contar con la autorización interna de manejo vigente, expedida por el Departamento de Seguridad y Medio Ambiente del Titular.
- Todo vehículo de transporte de personal debe contar con Póliza de Seguro vigente: SOAT y Seguro Contra Riesgo en caso de accidentes de tránsito para los pasajeros y terceros. Tarjeta de propiedad.
- El conductor debe realizar el check list de su vehículo diariamente, y presentar cada vez que lo solicite el personal de protección interna, inspector de seguridad y personal del Departamento de Seguridad y Medio Ambiente
- El vehículo debe contar con los dispositivos de seguridad (correa de seguridad, alarma de retroceso, llanta de repuesto en buenas condiciones, gata, llaves de ruedas) y el kit externo (extintor, botiquín, cuñas, triángulos, estrobos, etc.).
- El personal debe subir al vehículo en forma ordenada y en paraderos definidos.

- Los vehículos livianos no deben estacionarse cerca de los equipos pesados en trabajo y menos a la derecha o en la parte posterior donde es difícil visualizar su posición.
- En todo momento debe respetarse el derecho de vía de los vehículos de más alta prioridad, para lo cual los conductores tomarán las medidas de seguridad del caso, especialmente en los cruces, a fin de evitar maniobras que pongan en peligro la integridad de los demás.

### **5.7. Operaciones en Superficie**

En donde encontramos:

- La operación que se realiza en superficie depende principalmente del orden y limpieza del lugar de trabajo, por lo que es primordial cumplir con esta norma general: **ES BUENO LIMPIAR, PERO ES MEJOR NO ENSUCIAR.**
- En talleres y oficinas deben marcarse todos los pasillos e iluminarse de acuerdo a lo establecido en el reglamento de seguridad y salud ocupacional vigente, correctamente los lugares de trabajo. En los pasillos no debe mantenerse superficies suaves flojas (alfombras sin fijar) ni rejillas o andamios desnivelados. Reporte cualquier deterioro.
- Toda grada mayor a ochenta centímetros (0,80 mts.) debe contar con la baranda pasamano respectiva.
- Los trabajos de movimientos de equipo y materiales que requieran de áreas extensas dispondrán de la señalización para la circulación de peatones.

- El almacenamiento provisional de materiales, fuera de los almacenes respectivos se guardará ordenadamente, se colocará un letrero indicando material en tránsito.
- Nunca camine o trabaje debajo de cargas suspendidas.

## **5.8. Operación de Mantenimiento y Talleres**

En donde encontramos:

- Está prohibido operar maquinaria o herramienta si no está entrenado y autorizado por el supervisor de área para hacerlo.
- Antes de operar cualquier máquina o herramienta, vea que se encuentre en buenas condiciones, con sus dispositivos de seguridad en su lugar y operativos.
- Prohibido hacer ajustes o limpieza de maquinaria en movimiento asegúrese que esté desconectada y el lockout esté puesto en el interruptor de corriente.
- Antes de taladrar una pieza asegúrela siempre usando mordaza o prensa. No debe sostener la pieza con la mano.
- Mantenga sus manos fuera del contacto de limaduras y virutas de fierro, remuévalas con escobillas de acero.
- Toda herramienta al ser utilizada, debe estar libre de grasa o aceite, que permita una operación segura.
- No permita que se acumulen desechos y materiales de desperdicios alrededor de sierras eléctricas u otras maquinarias.

- No deje funcionando una máquina; cuando requiera ir hacia otro punto de trabajo: PARE EL MOTOR.
- Es obligatorio no dejar encendido el equipo al terminar de usar la maquinaria.
- Nunca se pare debajo de pesos suspendidos por más seguro que parezca la herramienta de carga.
- Nunca sobrecargue los techos y las vigas no más de su capacidad.
- Ponga atención siempre a lo que está haciendo, una distracción puede dar lugar a un accidente con lesiones graves.
- No intente reparar o ajustar ningún equipo mecánico, a menos que sea parte de su trabajo para el cual está autorizado.
- Use herramientas apropiadas y en buenas condiciones para cada trabajo. Si están defectuosas o sub estándares reporte a su jefe de sección.
- Después de terminar la reparación o ajuste de una máquina que tiene guardas, estas deben volver a colocarse en su lugar, el trabajo no se considerará como terminado hasta que no se coloquen las guardas y el área no esté limpia y ordenada.

## **5.9. Mantenimiento Eléctrico**

En donde encontramos:

- Solamente manipularán las instalaciones eléctricas los electricistas autorizados e instruidos debidamente. Siempre deben usar guantes dieléctricos para trabajos con redes energizadas.

- Está prohibido hacer mantenimiento, ajuste, o reparación de máquinas en movimiento.
- Los mecánicos y electricistas son las únicas personas autorizadas para realizar trabajos de reparación del equipo mecánico eléctrico o de sus instalaciones.
- Antes de hacer cualquier reparación o mantenimiento de un equipo eléctrico deben accionar el botón de parada, cortar la energía y asegurarse que nadie la repondrá mediante el uso de los candados de seguridad (lockout).
- Los electricistas que operan líneas de alta tensión deben usar en forma rigurosa guantes dieléctricos adecuados al voltaje, cascos de protección y zapatos dieléctricos.
- Todos los trabajos y maniobras en alta tensión deberán ser ejecutados por dos electricistas como mínimo.
- Al desenchufar alguna toma corriente tire del enchufe y no del cable, porque al tirar del cable puede ocasionar un corto circuito o desconectar el cable del enchufe.
- Para cambiar fusibles, primero corte la energía con el interruptor principal y después proceda al cambio.
- No toque un equipo eléctrico cuando tenga las manos húmedas o si está situado sobre un piso húmedo.
- Todas las instalaciones eléctricas deberán contar con su línea a tierra para facilitar las posibles descargas.

## 5.10. Almacén

En donde encontramos:

- Deben estar señalizadas las áreas del almacén donde se depositarán los materiales debidamente rotulados, conserve los pasadizos señalizados y siempre libres para el tránsito y escape del personal.
- El almacenamiento de materiales inflamables debe tener ventilación apropiada, los recipientes, debidamente cerrados y apartados de otros materiales.
- Todo material debe apilarse correctamente para evitar la caída imprevista, rodamiento o aplastamiento.
- Al manipular piezas pesadas debe hacerse con ayuda del montacargas o equipos apropiados.
- El transporte, la carga y descarga de botellas de gases comprimidos en general se hará con sumo cuidado, con facilidades para el manipuleo y evitando el uso de aditamentos o vehículos inadecuados. No se deben golpear o tirar, pueden explotar.

**CAPÍTULO VI**  
**SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL POR ÁREAS EN LA EMPRESA**  
**MINERA SHOUGANG HIERRO PERÚ S.A.A.**

**6.1. Seguridad y Salud en el Trabajo para las Operaciones en Mina**

Tendrá como objetivo, conocer las actividades que se realizan en las operaciones de minado; mediante la coordinación adecuada entre las Áreas de Mina, Ingeniería, Planeamiento, Geología, Mantenimiento y Seguridad. La coordinación se orientará a prever riesgos de accidentes en las Áreas.

**a) Área de mina:** deberá realizarse el planeamiento de minado, donde deberá incluirse la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPERC). Para cada labor programada se elaborará su Mapa de Riesgos, teniendo en cuenta las recomendaciones de las Áreas de Ingeniería y Geomecánica. Antes de iniciar sus labores, los trabajadores de Shougang Hierro Perú S.A.A., y de las empresas de terceros deben acentuar con énfasis, el concepto de seguridad en:

- Las áreas de explotación
- Diversos trabajos como: mantenimiento de vías, limpieza de cunetas, etc.
- Mantenimiento de la red eléctrica, de tuberías de agua.
- Hora de disparo, se dará cumplimiento de acuerdo a las normas establecidas.

- b) Área de mantenimiento:** se establecerá un programa de mantenimiento preventivo - correctivo e inspecciones y check list a los equipos y vehículos que ingresan a la Unidad de Shougang Hierro Perú S.A.A.
- c) Área de Seguridad:** deberá reportar y recomendar sobre: labores peligrosas, zonas de derrumbes, caminos peligrosos, etc. Las áreas de trabajo, son responsabilidad de cada Supervisor y de los mismos trabajadores.
- d) Almacén General:** deberá realizarse un planeamiento elemental de aprovisionamiento de hidrocarburos programando sus actividades y teniendo en cuenta sus labores y de las empresas de terceros especiales en las que se debe acentuar con énfasis el concepto de seguridad poniendo énfasis en:
- Check list a los equipos y de los vehículos que transportan hidrocarburos.
- e) Área de mantenimiento:** se establecerá un programa de mantenimiento de vehículos y maquinarias de las diferentes Áreas, mediante inspecciones y check list.

## **6.2. Prevención de Incidentes y Accidentes**

La base del estudio de la prevención de incidentes y/o accidentes, consiste en la investigación de las causas básicas en que se ha producido y el estudio estadístico de los riesgos particulares que se presentan en el trabajo que permitirán tomar medidas de corrección, a fin de controlar la frecuencia de los incidentes/accidentes.

La forma de llevar a la práctica, será de coordinación con los Jefes de Área y Supervisores, quienes deberán hacer en la misma labor, la inducción de seguridad al personal, para evitar que se repitan los mismos incidentes / accidentes.

Dentro de las principales actividades tenemos:

### **Mina**

- a. Inspección del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
- b. Investigación de incidentes y/o accidentes.
- c. Estadística de incidentes y/o accidentes.
- d. Instrucciones de seguridad
  - Para ingresantes.
  - Para antiguos.
  - Para Supervisores.
  - Para Ingenieros
- e. Reuniones mensuales de Seguridad
- f. Reuniones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Unidad Shougang Hierro Perú S.A.A; para tomar medidas correctivas de los accidentes.
- g. Distribución de los implementos de seguridad y protección personal.
- h. Difusión de las estadísticas mensuales de seguridad en los paneles informativos.
- i. Capacitación y Entrenamiento.
- j. 02 simulacros al año.

## **Planta MC**

- a. Capacitación y entrenamiento a los trabajadores. Difusión permanente del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y su cumplimiento.
- b. Capacitación al personal en el uso de los implementos de seguridad y protección personal.
- c. Investigación y análisis de la estadística de incidentes/accidentes.
- d. Inducciones de seguridad.
- e. 02 simulacros de accidentes al año.
- f. Propaganda, avisos y afiches de seguridad.

## **Mantenimiento**

- a. Capacitación y entrenamiento a los trabajadores, difusión permanente del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y su cumplimiento.
- b. Capacitación para el uso de los implementos de seguridad y protección personal.
- c. Investigación y análisis de la estadística de accidentes.
- d. Desarrollo de simulacros programados.
- e. Propaganda, avisos y afiches de seguridad.

### **6.3. Inspecciones y Auditoria**

#### **Mina**

Las inspecciones y auditorías de seguridad son visitas preestablecidas que se llevarán a cabo en las diferentes áreas de las operaciones mineras, con el objeto de observar los riesgos que puedan causar accidentes o

enfermedades ocupacionales y así tomar las medidas correctivas informando a los jefes inmediatos.

### **Planta MC**

Inspecciones y/o Auditorias de caminos, plataformas, barandas, instalaciones eléctricas y mecánicas, orden y limpieza, almacenamiento de reactivos y materiales inflamables, eliminación de otras condiciones y actos inseguros.

### **Almacén**

Inspecciones y/o Auditorias de caminos, plataformas, barandas, instalaciones eléctricas y mecánicas, orden y limpieza, almacenamiento de reactivos y materiales inflamables, eliminación de otras condiciones y actos subestándares.

### **Hidrocarburos**

Se realizarán auditorías internas y externas semestralmente.

- a) Auditorías al estado de funcionamiento de maquinarias, equipos, tanques de almacenamiento y surtidores.
- b) Orden y limpieza en los talleres y zonas de operación.
- c) Instalaciones eléctricas.
- d) Equipos contra incendios.
- e) Uso correcto del Equipo de Protección Personal.
- f) Otros.

#### **6.4. Salud y Control de Agentes Ambientales**

Son trabajos de reconocimiento, evaluación y control de agentes físico - químicos ambientales y de orden médico.

##### **6.4.1. Reconocimiento de los Agentes Ambientales**

Siendo los agentes contaminantes, partículas y gases dañinos para la salud se efectuará el reconocimiento respectivo en los lugares de perforación y voladura, acarreo y extracción (operaciones mineras) botaderos y otros lugares de trabajo, además el reconocimiento de agentes físicos como ruido, temperatura, humedad relativa, etc. También el tiempo de exposición a que está sujeto los trabajadores registrándose las estadísticas correspondientes.

##### **6.4.2. Evaluación Ambiental**

Es la fase en que se determina el efecto de los agentes ambientales, que ocasionan malestar a la salud de los trabajadores. Se evalúa mediante la determinación de concentración de polvo, mediciones de gases, determinación de humedad relativa, monitoreo de caudal, tiempo de exposición a los ruidos y calidad de agua de consumo humano, tratamiento de Planta Concentradora.

##### **6.4.3. Control de Agentes Ambientales**

De acuerdo a los resultados de las dos anteriores actividades, los métodos de control se circunscriben al humedecimiento del mineral o roca derribada y otras medidas correctivas, con la finalidad de

mantener la concentración de contaminantes por debajo de los límites permisibles establecidos.

#### **6.4.4. Medidas de orden médico**

Las medidas de orden médico se orientarán a:

- Examen Médico para ingreso de personal nuevo
- Examen Médico periódico.
- Diagnóstico por Neumoconiosis.
- Evaluación de Audiometría, Oftalmología (Exámenes Ocupacionales).
- 01 botiquín de primeros auxilios.
- 01 extintores de 12 kilogramos.

### **6.5. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional en Sección Mina**

#### **6.5.1. Ambientes de Trabajo**

Se realizará el IPERC continuo antes de iniciar las operaciones mineras eliminándose las condiciones subestándares que se encontraran, las inspecciones y auditorias de seguridad a los diferentes ambientes de trabajo para garantizar a los trabajadores y equipos las mejores condiciones de trabajo, teniendo en cuenta:

**a) Actitud de la persona:** convencer al personal en el cambio de cultura insegura a una cultura proactiva.

**b) Eliminación de riesgos físicos:** la eliminación de los riesgos físicos se realizará antes de iniciar las operaciones, con la

finalidad de otorgar al trabajador un buen estado las áreas de trabajo. Realizando la prevención en:

- Labores, caminos, accesos y vías de tránsito.
- Inspección diaria de lugares críticos.
- Inspecciones programadas de polvorines principales y auxiliares.
- Equipos: cargadores frontales, volquetes, compresores.
- Instalaciones: red de agua, línea y energía eléctrica.
- Talleres, comedores y bodegas.
- Orden y Limpieza.
- Botaderos.

#### **6.5.2. Programa de Inspecciones de Seguridad y Salud Ocupacional**

Las inspecciones y auditorías de seguridad son visitas preestablecidas que se llevarán a cabo en las diferentes áreas de Operaciones Mina, con el objetivo de identificar los peligros y evaluar los riesgos que puedan causar incidentes/accidentes o enfermedades ocupacionales, implementando las medidas de control, oportunamente y en los plazos establecidos. El reporte de la inspección de seguridad estará a cargo del Supervisor que ha realizado la inspección.

##### **a) Inspecciones diarias - operaciones mina**

- Reporte de inspecciones diarias en zonas de alto riesgo.
- Reporte de Inspección IPERC Mina.

**b) Inspecciones semanales - operaciones mina**

- Reporte de inspección semanal de polvorines auxiliares.
- Reporte de inspección semanal de vehículos.
- Reporte de inspección semanal de servicios higiénicos.

**c) Inspecciones mensuales - operaciones mina**

- Reporte de inspección mensual de Botaderos de Desmonte.
- Reporte de inspección mensual de botiquines.
- Reporte de inspección mensual de sistema de alarmas.

**6.6. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional en Planta MC**

**6.6.1. Reconocimiento y evaluación de agentes ambientales**

- a) Agentes químicos: polvo, vapores, etc.
- b) Agentes físicos: ruido, temperatura, calor, iluminación, etc.

**6.6.2. Mediciones de orden médico**

El objetivo es reducir el riesgo de adquirir enfermedades ocupacionales por el desarrollo de trabajos durante su servicio a Shougang Hierro Perú S.A.A.

**6.6.3. Eliminación de riesgos físicos**

- a) Control de riesgos eléctricos
- b) Otros.

#### **6.6.4. Auditorias de seguridad**

**a) Inspecciones de mantenimiento preventivo-correctivo:**

subestaciones eléctricas, líneas y torres de alta tensión, instalaciones eléctricas, etc.

**b) Inspecciones técnicas del equipo liviano:** vehículos de transporte de personal, camionetas rurales, volquetes, buses.

#### **6.6.5. Programa de inspecciones de seguridad**

De acuerdo a lo establecido en el RSSO D.S. N.º 024-2016-EM y D.S.023-2017-EM.

**a) Inspecciones diarias**

**Planta MC**

Reporte de inspección IPERC - Planta MC.

**Laboratorio Químico**

Reporte de inspección IPERC - Laboratorio Químico.

**b) Inspecciones semanales**

**Planta MC**

Reporte de inspección semanal de Bombas

**Laboratorio químico**

Reporte de inspección de servicios higiénicos / vestuarios

**c) Inspecciones mensuales**

**Planta**

Reporte de Inspección de Extintores.

Reporte de Inspección de Botiquines.

Reporte de Inspección de Almacenes.

Reporte de Inspección de Vestuarios.

Reporte de Inspección de Salas de Equipos de Rescate.

Reporte de Inspección de Lava Ojos y Duchas.

Reporte de Inspección de Servicios Higiénicos.

Reporte de Inspección de Escaleras.

Reporte de Inspección de Arnese y Líneas de Vida.

Reporte de Inspección de Pad Lixiviación.

### **Laboratorio químico**

Reporte de inspección de Laboratorio.

Reporte de Inspección de Botiquines.

## **6.7. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional en el Mantenimiento**

### **Mecánico – Eléctrico**

El presente programa de seguridad ha sido elaborado en coordinación con el Área de Mantenimiento; el cual contempla realizar las siguientes actividades:

#### **6.7.1. Reconocimiento y Evaluación de Agentes Ambientales**

a) Agentes químicos: polvo, vapores, etc.

b) Agentes físicos: ruido, temperatura, calor, iluminación, etc.

#### **6.7.2. Mediciones de Orden Médico**

El objetivo es reducir el riesgo de adquirir enfermedades ocupacionales por el desarrollo de trabajos durante su servicio a la compañía.

### **6.7.3. Eliminación de Riesgos Físicos**

- a) Control de riesgos eléctricos.
- b) Izaje de puente de grúa y accesorios.
- c) Otros.

### **6.7.4. Condiciones Mecánicas o Físicas Inseguras**

- a) Máquinas y equipos desprovistos de guardas.
- b) Equipos defectuosos.
- c) Distribución y procedimiento peligroso.
- d) Lugares de trabajos defectuosos o congestionados.

### **6.7.5. Programa de Mantenimiento**

- a) **Inspecciones de mantenimiento:** subestaciones eléctricas, líneas y torres de alta tensión, instalaciones eléctricas de campamentos.
- b) **Inspecciones técnicas del equipo liviano:** vehículos de transporte de personal, camionetas rurales, volquetes, buses.
- c) **Inspecciones técnicas equipos pesados:** cargador frontal, tractor, moto niveladora, volquetes, rodillo vibratorio.

### **6.7.6. Programa de Inspecciones de Seguridad y Salud Ocupacional**

#### **a) Inspecciones diarias**

##### **Mantenimiento eléctrico**

Reporte de Inspección IPERC.

Reporte de Inspección de zonas de alto riesgo.

### **Mantenimiento Planta MC**

Reporte de Inspección IPERC.

### **Mantenimiento mina - transporte**

Reporte de Inspección IPERC

Reporte de Inspección de zonas de alto riesgo

### **Almacén central**

Reporte de Inspección IPERC

## **b) Inspecciones semanales**

### **Mantenimiento mina**

Reporte de inspección de talleres.

Reporte de inspección de bodegas de herramientas.

### **Mantenimiento general**

Reporte de inspección de servicios higiénicos.

Reporte de inspección de talleres.

Reporte de inspección de bodegas.

## **c) Inspecciones mensuales**

### **Mantenimiento Mina**

Reporte de Inspección de Vestuarios.

Reporte de Inspección de Botiquines.

Reporte de Inspección de Escaleras.

### **Mantenimiento eléctrico**

Reporte de Inspección de Sistema de Alarmas y Contra Incendios.

## **Mantenimiento**

Reporte de Inspección de Botiquines.

Reporte de Inspección de Vestuarios.

Reporte de Inspección de Escaleras.

### **d) Inspecciones trimestrales**

#### **Mantenimiento eléctrico**

Reporte de Inspección de SS. EE. Principales y Casa de Fuerza.

### **e) Inspecciones semestrales**

#### **Mantenimiento eléctrico**

Reporte de Inspección de Líneas de Transmisión.

## **6.8. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional en el Mantenimiento Central – Hidrocarburo**

### **6.8.1. Reconocimiento, Evaluación y Control de Agentes Físico – Químicos en el Almacén Central**

**a) Agentes químicos:** polvo, vapores, etc.

**b) Agentes físicos:** ruido, temperatura, calor, iluminación, etc.

### **6.8.2. Condiciones de los Ambientes de Trabajo**

**a) Lugares de trabajos defectuosos o congestionados.**

### **6.8.3. Prevención de Accidentes**

**a) Procedimientos de seguridad.**

**b) Estadística e investigación de incidente/accidentes.**

- c) Avisos y afiches de seguridad.
- d) Simulacros sobre sismos e incendios.

#### **6.8.4. Jornadas de Defensa de Civil**

- a) Control de desastre.
- b) Simulacro de incendios, evacuación de personal y prácticas de primeros auxilios.

#### **6.8.5. Programa de Inspecciones de Seguridad**

##### **a) Inspecciones diarias**

###### **Almacén Central**

Reporte de Inspección IPERC

##### **b) Inspecciones semanales**

###### **Almacén central**

Reporte de Inspección de Almacenamiento

###### **Servicios generales**

Reporte de Inspección de Bodegas y Almacenes

##### **c) Inspecciones mensuales**

###### **Almacén central**

Reporte de Inspección de SS. HH. y Vestuarios.

Reporte de Inspección de Botiquines.

Reporte de Inspección de Escaleras.

Reporte de Inspección de Tanques y Surtidores de Petróleo.

Reporte de Inspección de Almacén Central.

Reporte de Inspección de Extintores.

#### **6.8.6. Ambiente de Trabajo**

Se realizará las inspecciones y auditorías de seguridad de los diferentes ambientes de trabajo para garantizar a los trabajadores y equipos las mejores condiciones de trabajo, teniendo en cuenta:

##### **a) Actitud de la persona**

Convencer al personal en el cambio de una cultura insegura a una cultura proactiva.

##### **b) Eliminación de riesgos físicos**

La eliminación de los riesgos físicos se realizará antes de iniciar las operaciones, con la finalidad de otorgar al trabajador un buen estado las áreas de trabajo. Realizando la prevención en:

- Área de almacenamiento de hidrocarburos.
- Área de despacho de hidrocarburos (Surtidor).
- Área de labores, caminos, accesos y vías de tránsito.
- Área de tránsito de cisternas en el entorno al ingreso a la unidad.
- Área de almacenamiento de materiales.
- Área de almacenamiento de sustancias peligrosas (tóxicas).

## **CAPÍTULO VII**

### **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **7.1. Objetivo General**

Determinar la influencia del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la mejora de la calidad de vida laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

#### **7.2. Objetivos Específicos**

Son los siguientes:

- Determinar la influencia del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la disminución de la carga laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.
  
- Determinar la influencia del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la mejora de las motivaciones intrínsecas del trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.
  
- Determinar la influencia del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la mejora del apoyo directivo al trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

## **CAPÍTULO VIII**

### **HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **8.1. Sistema de Hipótesis**

##### **8.1.1. Hipótesis general**

El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la mejora de la calidad de vida laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

##### **8.1.2. Hipótesis Específicas**

Son las siguientes:

- El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la disminución de la carga laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.
  
- El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la mejora de las motivaciones intrínsecas del trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.
  
- El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la mejora del apoyo directivo al trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

## **8.2. Sistemas de Variables**

### **8.2.1. Variable independiente**

Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

#### **Indicadores**

- I1: Política de seguridad y salud ocupacional.
- I2: Planeamiento.
- I3: Implementación y operación.
- I4: Monitoreo y desempeño.
- I5: Revisión por la dirección.

### **8.2.2. Variable dependiente**

Calidad de vida laboral.

#### **Indicadores**

- I1: Carga laboral.
- I2: Motivaciones intrínsecas.
- I3: Apoyo directivo.

## **CAPÍTULO IX**

### **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

#### **9.1. Secuencia Metodológica**

La metodología del presente trabajo de investigación se realizó siguiendo el procedimiento que se presenta a continuación:

- Descripción del título del Trabajo de Investigación “Influencia del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la calidad de vida laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. - 2019”. Del cual se extrae, que el presente estudio por su finalidad es una investigación explicativa.
- Explicación de la realidad problemática que permite formular el problema de investigación y definir la justificación e importancia del estudio.
- Recopilación de fuentes de información (antecedentes y bases teóricas) para la fundamentación científico-teórica del estudio que sirve como base para la explicación de la influencia del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la mejora de la calidad de vida laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A.
- Formulación de los objetivos, hipótesis e identificación de las variables del estudio.
- Establecimiento de la metodología de estudio, de la Identificación de la población y muestra de estudio, sobre la cual se recoge información a través de los respectivos instrumentos de recolección de datos, lo que

permite describir las variables y comprobar la hipótesis con el fin de definir las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación.

## 9.2. Población de Estudio

La población del presente trabajo de investigación está conformada por 1785 trabajadores que desarrollan sus labores en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

## 9.3. Muestra de Estudio

En el presente estudio la muestra ha quedado conformada por 316 trabajadores. Teniendo en cuenta que dicha muestra ha sido calculada mediante la siguiente fórmula matemática para poblaciones finitas:

$$n = \frac{NZ^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1)e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N: Tamaño de población.

n: Tamaño de muestra.

p: Proporción de hombres.

q: p – 1 Probabilidad de mujeres.

e: Margen de error muestral.

Reemplazando datos en la fórmula:

$$n = \frac{1785(1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}{(1785 - 1)(0,05)^2 + (1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}$$

$$n = \frac{1714,314}{5,4204} = 316,27$$

$$n = 316$$

#### **9.4. Descripción de los Instrumentos de Recolección de Datos**

Tomando en cuenta la naturaleza del estudio, y que se empleó como técnica la encuesta, para la presente investigación se ha elaborado como instrumentos un cuestionario con la finalidad de medir la variable dependiente (calidad de vida laboral) en la muestra seleccionada.

El cuestionario que mide la variable dependiente (calidad de vida laboral), se tiene como escala de valoración: 0= No, 1= Más o menos, 2= Sí.

Asimismo, el cuestionario constó de un total de 15 preguntas y ha sido estructurado en función de los indicadores de la variable dependiente (calidad de vida laboral), así tenemos:

- I1: Carga laboral.
- I2: Motivaciones intrínsecas.
- I3: Apoyo directivo.

## CAPÍTULO X

### PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 10.1. Resultados Obtenidos con la Aplicación del Cuestionario

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la evaluación post test al medir la variable dependiente: Calidad de vida laboral; mediante un cuestionario aplicado a los 316 trabajadores que pertenecen a la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., durante el año 2019. Para tal efecto, este cuestionario mide los siguientes indicadores:

- Indicador 1: Carga laboral (5 preguntas)
- Indicador 2: Motivaciones intrínsecas (5 preguntas)
- Indicador 3: Apoyo directivo (5 preguntas)

El cuestionario aplicado contiene un total 15 preguntas y cuyas respuestas tienen la siguiente valoración: 0= No, 1= Más o menos, 2= Sí.

Asimismo, para la interpretación cualitativa de los resultados se propone la siguiente estandarización de categorías y rangos, tomando en cuenta los indicadores de la variable dependiente:

**Variable D:** Comportamiento riesgoso.

CATEGORÍAS	V D	I1	I2	I3
	RANGOS	RANGOS	RANGOS	RANGOS
Bajo	[0-12>	[0-4>	[0-4>	[0-4>
Regular	[12-21>	[4-7>	[4-7>	[4-7>
Alto	[21-30]	[7-10]	[7-10]	[7-10]

**TABLA N.º 1**

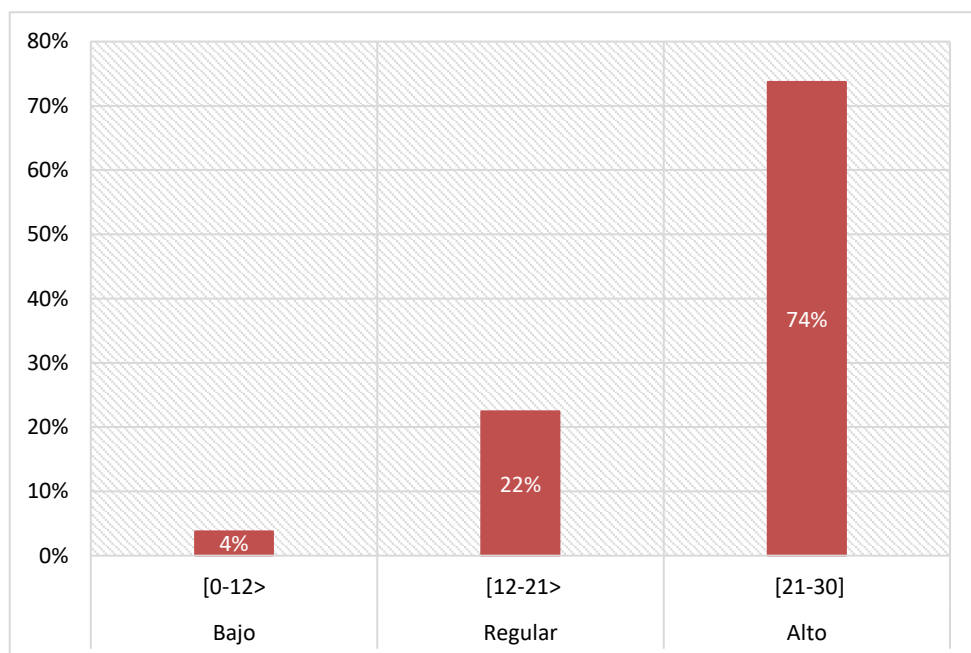
**CALIDAD DE VIDA LABORAL DEL TRABAJADOR MINERO**

CATEGORIAS	RANGOS	f(i)	h(i)%
Bajo	[0 - 12>	12	4%
Regular	[12 - 21>	71	22%
Alto	[21 - 30]	233	74%
<b>TOTAL</b>		316	100%
$\bar{X}$		23,73	
$\sigma$		25,64	

Fuente: Data de resultados de la aplicación del cuestionario sobre la calidad de vida laboral.

**GRÁFICO N.º 1**

**CALIDAD DE VIDA LABORAL DEL TRABAJADOR MINERO**



## INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 1 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario sobre la calidad de vida laboral de los trabajadores de la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019, como consecuencia de haberse implementado correctamente el respectivo sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

La muestra estuvo conformada por 316 trabajadores que desarrollan sus labores en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., de la cual se observa que 12 trabajadores que representan el 4% de la muestra de estudio perciben que existe una baja calidad de vida laboral en la citada Empresa Minera; 71 trabajadores que representan el 22% de la muestra de estudio perciben que existe una regular calidad de vida laboral; y 233 trabajadores que representan el 74% de la muestra de estudio perciben que existe una alta calidad de vida laboral.

Determinándose a la vez, una media aritmética de 23,73 puntos que nos permite afirmar que existe una alta calidad de vida laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., para el año 2019.

De lo observado en la tabla 1 se concluye que la calidad de vida laboral de los trabajadores mineros ha mejorado como resultado de la implementación correcta del respectivo sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

**TABLA N.º 2**

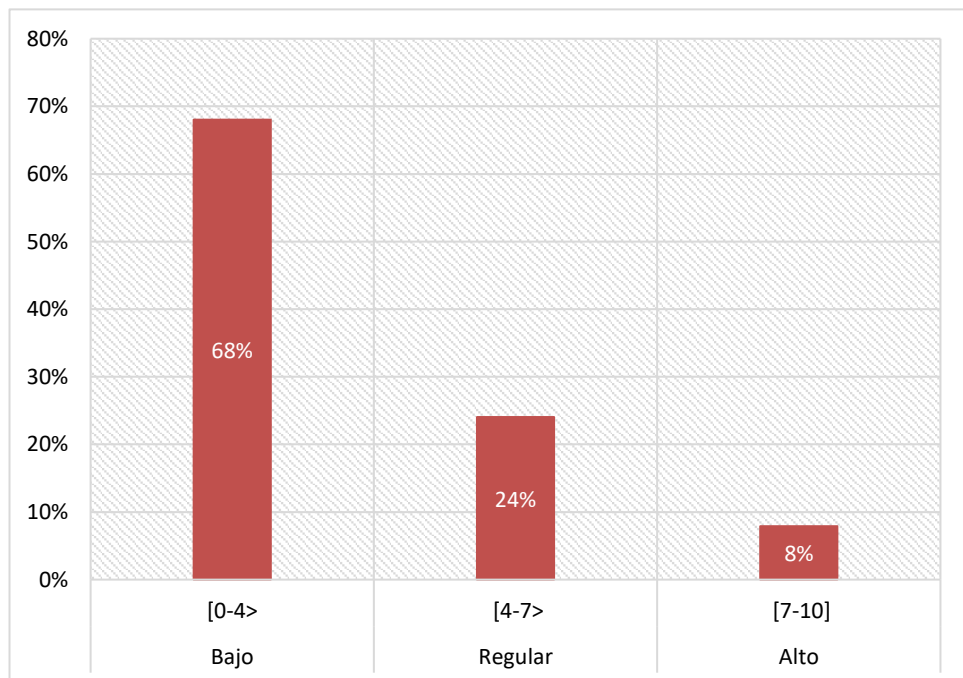
**CARGA LABORAL DEL TRABAJADOR MINERO**

CATEGORIAS	RANGOS	f(i)	h(i)%
Bajo	[0 - 4>	215	68%
Regular	[4 - 7>	76	24%
Alto	[7 - 10]	25	8%
<b>TOTAL</b>		316	100%
$\bar{X}$		4,05	
$\sigma$		2,93	

Fuente: Data de resultados de la aplicación del cuestionario sobre la calidad de vida laboral.

**GRÁFICO N.º 2**

**CARGA LABORAL DEL TRABAJADOR MINERO**



## INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 2 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario sobre la calidad de vida laboral en donde se mide el indicador 1: carga laboral de los trabajadores de la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019, como consecuencia de haberse implementado correctamente el respectivo sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

La muestra estuvo conformada por 316 trabajadores que desarrollan sus labores en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., de la cual se observa que 215 trabajadores que representan el 68% de la muestra de estudio perciben que existe una baja carga laboral en la citada Empresa Minera; 76 trabajadores que representan el 24% de la muestra de estudio perciben que existe una regular carga laboral; y 25 trabajadores que representan el 8% de la muestra de estudio perciben que existe una alta carga laboral.

Determinándose a la vez, una media aritmética de 4,05 puntos que nos permite afirmar que existe una baja carga laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., para el año 2019.

De lo observado en la tabla 2 se concluye que la disminución de la carga laboral de los trabajadores mineros se ha dado como resultado de la implementación correcta del respectivo sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

**TABLA N.º 3**

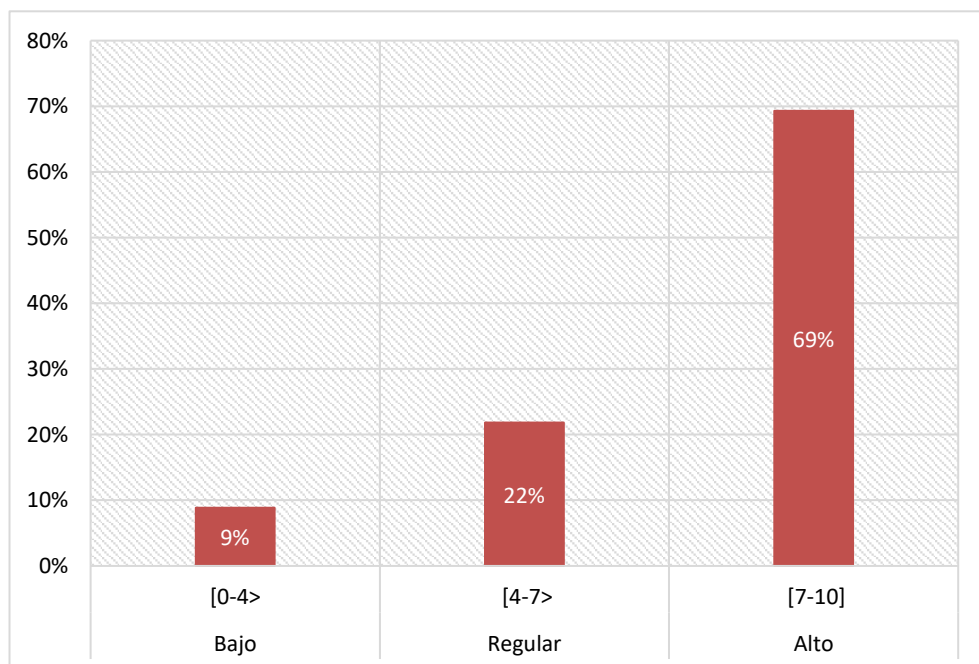
**MOTIVACIONES INTRÍNSECAS DEL TRABAJADO MINERO**

CATEGORIAS	RANGOS	f(i)	h(i)%
Bajo	[0 - 4>	28	9%
Regular	[4 - 7>	69	22%
Alto	[7 - 10]	219	69%
<b>TOTAL</b>		316	100%
$\bar{X}$		8,02	
$\sigma$		4,65	

Fuente: Data de resultados de la aplicación del cuestionario sobre la calidad de vida laboral.

**GRÁFICO N.º 3**

**MOTIVACIONES INTRÍNSECAS DEL TRABAJADO MINERO**



## INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 3 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario sobre la calidad de vida laboral en donde se mide el indicador 2: motivaciones intrínsecas de los trabajadores de la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019, como consecuencia de haberse implementado correctamente el respectivo sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

La muestra estuvo conformada por 316 trabajadores que desarrollan sus labores en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., de la cual se observa que 28 trabajadores que representan el 9% de la muestra de estudio perciben que existen bajas motivaciones intrínsecas en la citada Empresa Minera; 69 trabajadores que representan el 22% de la muestra de estudio perciben que existen regulares motivaciones intrínsecas; y 219 trabajadores que representan el 69% de la muestra de estudio perciben que existen altas motivaciones intrínsecas.

Determinándose a la vez, una media aritmética de 8,02 puntos que nos permite afirmar que existen altas motivaciones intrínsecas en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., para el año 2019.

De lo observado en la tabla 3 se concluye que las motivaciones intrínsecas de los trabajadores mineros ha mejorado como resultado de la implementación correcta del respectivo sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

**TABLA N.º 4**

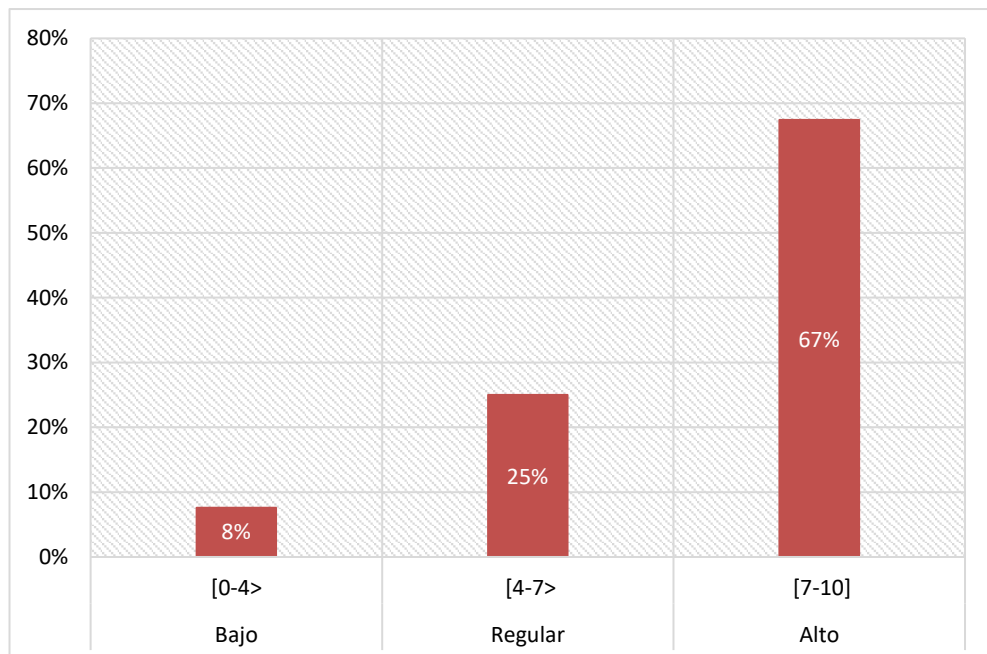
**APOYO DIRECTIVO A LOS TRABAJADORES MINEROS**

CATEGORIAS	RANGOS	f(i)	h(i)%
Bajo	[0 - 4>	24	8%
Regular	[4 - 7>	79	25%
Alto	[7 - 10]	213	67%
<b>TOTAL</b>		316	100%
$\bar{X}$		8,00	
$\sigma$		3,69	

Fuente: Data de resultados de la aplicación del cuestionario sobre la calidad de vida laboral.

**GRÁFICO N.º 4**

**APOYO DIRECTIVO A LOS TRABAJADORES MINEROS**



## INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 4 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario sobre la calidad de vida laboral en donde se mide el indicador 3: apoyo directivo a los trabajadores de la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019, como consecuencia de haberse implementado correctamente el respectivo sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

La muestra estuvo conformada por 316 trabajadores que desarrollan sus labores en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., de la cual se observa que 24 trabajadores que representan el 8% de la muestra de estudio perciben que existe un bajo nivel de apoyo directivo en la citada Empresa Minera; 79 trabajadores que representan el 25% de la muestra de estudio perciben que existe un regular nivel de apoyo directivo; y 213 trabajadores que representan el 67% de la muestra de estudio perciben que existe un alto nivel de apoyo directivo.

Determinándose a la vez, una media aritmética de 8,00 puntos que nos permite afirmar que existe un alto nivel de apoyo directivo en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A., para el año 2019.

De lo observado en la tabla 4 se concluye que el apoyo directivo a los trabajadores mineros ha mejorado como resultado de la implementación correcta del respectivo sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

# CAPÍTULO XI

## CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

### 11.1. Contrastación de la Hipótesis General

La hipótesis general sostiene:

El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la mejora de la calidad de vida laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

#### 1° Formulación de las hipótesis estadísticas

$H_0: \rho=0$

No existe una mejora significativa en la calidad de vida laboral como resultado de la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

$H_a: \rho \neq 0$

Existe una mejora significativa en la calidad de vida laboral como resultado de la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

#### 2° Nivel de significancia

$\alpha = 0,05$  (prueba bilateral)

#### 3° Elección de la prueba estadística

Debido a que ( $n \geq 30$ ),  $n= 316$  (grupo experimental), se ha empleado la prueba de distribución Z que tiene la siguiente fórmula:

$$Z_c = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$$

Nota:  $\mu = 0$

#### 4º Cálculo de la prueba estadística

Cálculo del valor de  $Z_c$ :

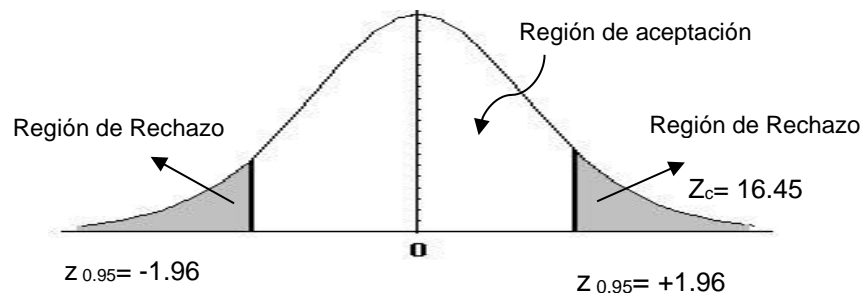
	Grupo Experimental
$\bar{x}$	$\bar{x} = 23,73$
Muestra	$n = 316$
$\sigma$	$\sigma = 25,64$

Ahora se reemplazan los datos en la fórmula y se obtiene:  $Z_c = 16,45$

Se procede a ubicar el valor de  $Z_c$  en la distribución normal para ello se halla el valor de Z tabla:

$Z_{1-\alpha} = Z_{1-0.05} = Z_{0.95}$ , el mismo que es  $\pm 1.96$

Luego, se ubica el valor de la regla de  $Z_c = 16,45$  en la distribución la cual se encuentra en la zona de aceptación.



#### 5º Toma de decisión

Como  $Z_c = 16,45$  pertenece a la región de rechazo, se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ ; por lo que se afirma que existe una mejora significativa de la calidad de vida laboral, a un nivel de confianza del 95% y significancia del 5%; es decir, que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la mejora de la calidad de vida laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

## 11.2. Contrastación de las Hipótesis Específicas

### 11.2.1. Prueba de la hipótesis específica N° 1

La hipótesis específica N° 1 sostiene:

El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la disminución de la carga laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

#### 1° Formulación de las hipótesis estadísticas

$H_0: \rho=0$

No existe una disminución significativa en la carga laboral como resultado de la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

$H_a: \rho \neq 0$

Existe una disminución significativa en la carga laboral como resultado de la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2017.

#### 2° Nivel de significancia

$\alpha = 0,05$  (prueba bilateral)

#### 3° Elección de la prueba estadística

Debido a que ( $n \geq 30$ ),  $n= 316$  (grupo experimental), se ha empleado la prueba de distribución Z que tiene la siguiente fórmula:

$$Z_c = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$$

Nota:  $\mu= 0$

#### 4º Cálculo de la prueba estadística

Cálculo del valor de  $Z_c$ :

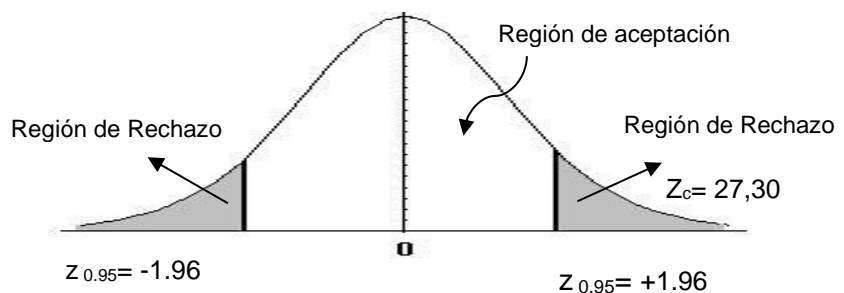
	Grupo Experimental
$\bar{x}$	$\bar{x} = 4,05$
<b>Muestra</b>	$n = 316$
$\sigma$	$\sigma = 2,93$

Ahora se reemplazan los datos en la fórmula y se obtiene:  $Z_c = 27,30$

Se procede a ubicar el valor de  $Z_c$  en la distribución normal para ello se halla el valor de Z tabla:

$Z_{1-\alpha} = Z_{1-0.05} = Z_{0.95}$ , el mismo que es  $\pm 1.96$

Luego, se ubica el valor de la regla de  $Z_c = 27,30$  en la distribución la cual se encuentra en la zona de aceptación.



#### 5º Toma de decisión

Como  $z_c = 27,30$  pertenece a la región de rechazo, se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ ; por lo que se afirma que existe una disminución significativa de la carga laboral, a un nivel de confianza del 95% y significancia del 5%; es decir, que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la disminución de la carga laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

### 11.2.2. Prueba de la hipótesis específica N.º 2

La hipótesis específica N.º 2 sostiene:

El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la mejora de las motivaciones intrínsecas del trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

#### 1º Formulación de las hipótesis estadísticas

Ho:  $\rho=0$

No existe una mejora significativa en las motivaciones intrínsecas del trabajador como resultado de la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 20169

Ha:  $\rho \neq 0$

Existe una mejora significativa en las motivaciones intrínsecas del trabajador como resultado de la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

#### 2º Nivel de significancia

$\alpha = 0,05$  (prueba bilateral)

#### 3º Elección de la prueba estadística

Debido a que ( $n \geq 30$ ),  $n= 316$  (grupo experimental), se ha empleado la prueba de distribución Z que tiene la siguiente fórmula:

$$Z_c = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$$

Nota:  $\mu= 0$

#### 4º Cálculo de la prueba estadística

Cálculo del valor de  $Z_c$ :

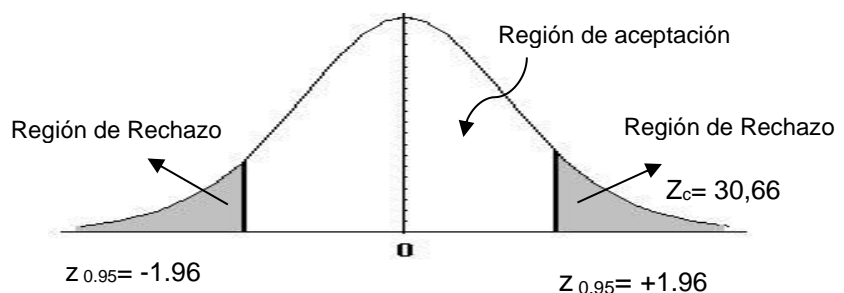
	Grupo Experimental
$\bar{x}$	$\bar{x} = 8,02$
<b>Muestra</b>	$n = 316$
$\sigma$	$\sigma = 4,65$

Ahora se reemplazan los datos en la fórmula y se obtiene:  $Z_c = 30,66$

Se procede a ubicar el valor de  $Z_c$  en la distribución normal para ello se halla el valor de Z tabla:

$Z_{1-\alpha} = Z_{1-0.05} = Z_{0.95}$ , el mismo que es  $\pm 1.96$

Luego, se ubica el valor de la regla de  $Z_c = 30,66$  en la distribución la cual se encuentra en la zona de aceptación.



#### 5º Toma de decisión

Como  $z_c = 30,66$  pertenece a la región de rechazo, se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ ; por lo que se afirma que existe una mejora significativa de las motivaciones intrínsecas del trabajador, a un nivel de confianza del 95% y significancia del 5%; es decir, que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la mejora de las motivaciones intrínsecas del trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

### 11.2.3. Prueba de la hipótesis específica N° 3

La hipótesis específica N° 3 sostiene:

El Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la mejora del apoyo directivo al trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

#### 1° Formulación de las hipótesis estadísticas

Ho:  $\rho=0$

No existe una mejora significativa en el apoyo directivo al trabajador como resultado de la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

Ha:  $\rho \neq 0$

Existe una mejora significativa en el apoyo directivo al trabajador como resultado de la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

#### 2° Nivel de significancia

$\alpha = 0,05$  (prueba bilateral)

#### 3° Elección de la prueba estadística

Debido a que ( $n \geq 30$ ),  $n= 316$  (grupo experimental), se ha empleado la prueba de distribución Z que tiene la siguiente fórmula:

$$Z_c = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$$

Nota:  $\mu = 0$

#### 4º Cálculo de la prueba estadística

Cálculo del valor de  $Z_c$ :

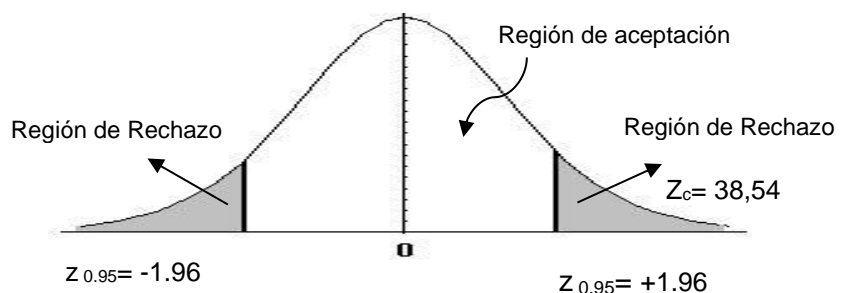
	Grupo Experimental
$\bar{x}$	$\bar{x} = 8,00$
<b>Muestra</b>	$n = 316$
$\sigma$	$\sigma = 3,69$

Ahora se reemplazan los datos en la fórmula y se obtiene:  $Z_c = 38,54$

Se procede a ubicar el valor de  $Z_c$  en la distribución normal para ello se halla el valor de Z tabla:

$Z_{1-\alpha} = Z_{1-0.05} = Z_{0.95}$ , el mismo que es  $\pm 1.96$

Luego, se ubica el valor de la regla de  $Z_c = 38,54$  en la distribución la cual se encuentra en la zona de aceptación.



#### 5º Toma de decisión

Como  $z_c = 38,54$  pertenece a la región de rechazo, se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ ; por lo que se afirma que existe una mejora significativa en el apoyo directivo al trabajador, a un nivel de confianza del 95% y significancia del 5%; es decir, que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye de manera significativa en la mejora del apoyo directivo al trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

## CONCLUSIONES

- Primera:** En base a los resultados obtenidos en la investigación, se ha logrado determinar que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye en la mejora de la calidad de vida laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.
- Segunda:** En base a los resultados obtenidos en la investigación, se ha logrado determinar que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye en la disminución de la carga laboral en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.
- Tercera:** En base a los resultados obtenidos en la investigación, se ha logrado determinar que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye en la mejora de las motivaciones intrínsecas del trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.
- Cuarta:** En base a los resultados obtenidos en la investigación, se ha logrado determinar que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional influye en la mejora del apoyo directivo al trabajador en la Empresa Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. en el año 2019.

## RECOMENDACIONES

- Primera:** En toda empresa minera debe primar el compromiso organizacional, no solo por parte del personal obrero, técnico e ingenieros sino también por el personal directivo, que son quienes debe asumir en primer orden el reto de mejorar la seguridad y salud ocupacional a través de la implementación de un eficiente sistema gestión integral.
- Segunda:** En toda empresa minera se debe tener en cuenta, como en cualquier empresa, que los trabajadores además de ser la fuerza principal de productividad también son quienes en sus actividades diarias van a contribuir en fortalecer la seguridad y salud ocupacional, de ahí que se debe dar prioridad en generar adecuadas condiciones labores.
- Tercera:** Todo trabajador minero, así como de cualquier otra empresa debe saber expresar de manera directa, respetuosa, responsable y sin temor, sus principales inquietudes y demandas en los temas concernientes a la mejora de la vida laboral y consecuentemente del clima organizacional pues ello ayuda mucho al rendimiento.
- Cuarta** Se debe tomar en cuenta los resultados del presente estudio, pues es necesario que se investigue sobre el bienestar del trabajador minero en otras empresas, a fin de tener una mejor comprensión sobre la importancia de la calidad de vida laboral en la seguridad, en la salud y como no en la productividad minera.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- AGUILAR P. Nuevo enfoque del sistema de gestión de seguridad minera en la mina Cascaminas de la empresa San Manuel. Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica, 2008.
- ARZAPALO, Estafanny. Reducción de riesgos, accidentes para mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores de la Empresa Minera Sociedad Minera El Brocal S.A.A. Tesis (Titulado en Ingeniería Metalurgista). Pasco, Perú: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2018. 65 p.
- CARRASCO, Sergio. Metodología de la Investigación científica. Lima, Perú: San Marcos, 2006.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ. D.S. 024-2016-EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. Lima, Perú. 2016.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ. D.S. 023-2017-EM. Decreto que modifica diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por Decreto Supremo Nº 024-2016-EM. Lima, Perú. 2016.
- ECHEVERRY, Rafael y CAMPO, Luis. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) PARA la mina El Porvenir, Municipio de Móngua, Departamento de Boyacá. Tesis (Titulado en Ingeniería de Minas). Boyacá, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2016. 109 p.
- GUTIERREZ, Jessyca y PRIMERA, Paola. Caracterización de pérdidas en seguridad y salud en el trabajo en minas de carbón del Municipio de Guachetá, año 2012. Tesis (Titulado en Administración de la Seguridad y

Salud Ocupacional). Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada, 2012. 70 p.

- HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. Ciudad de México D.F, México: Mc Graw-Hill, 2010.
- HUICHO, Yerson y VELÁSQUEZ, Erick. Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional y su influencia en la calidad DE vida de los trabajadores de la Planta Concentradora "Victoria" en la Compañía Minera Volcan S.A.A. Tesis (Titulado en Ingeniería Metalurgista y de Materiales). Huancayo, Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2014. 180 p.
- MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS. Cuadro estadístico de accidentes de trabajo [en línea]. [Consultado en abril 2019]. Disponible en [http://www.minem.gob.pe/\\_detalle.php?idSector=1&idTitular=3640&idMenu=sub151&idCateg=816](http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=1&idTitular=3640&idMenu=sub151&idCateg=816)
- MONTERO, Raúl. Reducción de accidentes de trabajo mediante el cambio de conducta hacia la Seguridad. Mapfre Seguridad 52 (4). 1993.
- MONTERO, Raúl. Comportamientos y gestión de la seguridad. Seguridad minera, 47(1). 2006.
- OSINERMIN. Compendio ilustrativo de accidentes en el sector minero [en línea]. [Consultado en abril 2019]. Disponible en [https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/mineria/Documentos/Publicaciones/Compendio-Ilustrativo-Accidentes-Mineria-2017.pdf](https://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/mineria/Documentos/Publicaciones/Compendio-Ilustrativo-Accidentes-Mineria-2017.pdf)
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. La minería un trabajo

peligroso [en línea]. [Consultado en abril 2019]. Disponible en [https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardouswork/WCMS\\_356574/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardouswork/WCMS_356574/lang-es/index.htm)

- PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ. Ley 29783 Seguridad y Salud en el trabajo. Lima, Perú. 2012.
- PRIETO S. Seguridad y salud en el trabajo, estrategia y gestión empresarial. Gaceta Laboral, 2006.
- RAMÍREZ, A. Seguridad industrial – Un enfoque integral. México: Ediciones Limusa, 1996.

## **ANEXOS**

ANEXO 1: Instrumento de recolección de información

ANEXO 2: Data de resultados

## ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

### CUESTIONARIO SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DEL TRABAJADOR MINERO EN LA EMPRESA MINERA SHOUGANG HIERRO PERÚ S.A.A.

INSTRUCCIONES: Lea cuidadosamente las siguientes preguntas y de acuerdo con su criterio, responda marcando con un aspa (X) la alternativa que estima la más apropiada.

Nº	PREGUNTAS	ALTERNATIVAS		
		0	1	2
	<b>Indicador 1: Carga laboral</b>			
1.	¿Tiene prisas y agobios por falta de tiempo para hacer correctamente la actividad laboral que se le ha encomendado?			
2.	¿Tiene demasiada presión pues le exigen no solo cantidad sino también calidad en la tarea laboral asignada?			
3.	¿Tiene conflictos con otras personas en su trabajo, sea con otro compañero en la misma área o con un superior?			
4.	¿Suele tener incomodidades físicas al momento de desarrollar la tarea laboral asignada?			
5.	¿Considera que su trabajo tiene consecuencias negativas para su salud o bienestar en general?			
	<b>Indicador 2: Motivaciones intrínsecas</b>			
6.	¿Tiene la inducción o capacitación necesaria para hacer su trabajo sin mayores contratiempos?			
7.	¿Considera que su trabajo es importante para su vida y para la vida de otras personas?			
8.	¿Se siente orgulloso de pertenecer a esta organización minera?			
9.	¿Siente que la organización en el trabajo es una macro familia con la cual se encuentra identificado?			
10.	¿Siente cierto grado de satisfacción por la tarea que realiza en la organización o de las funciones que tiene que desarrollar en la empresa?			
	<b>Indicador 3: Apoyo directivo</b>			
11.	¿Siente que en la organización le reconocen su esfuerzo laboral?			
12.	¿Siente que tiene el apoyo de sus jefes o supervisores?			
13.	¿Siente que en la organización existe la posibilidad de promoción laboral en base a méritos propios y no por recomendaciones?			

14.	¿Considera que la empresa trata de mejorar las condiciones laborales en el puesto en el que se desempeña?			
15.	¿Siente que sus respuestas son escuchadas y aplicadas por los superiores en pro de mejorar el trabajo?			
<b>SUBTOTAL</b>				
<b>TOTAL</b>				

Leyenda: 0 = No; 1 = Mas o menos; 2 = Si

¡Muchas gracias por su participación...!

## ANEXO 2: DATA DE RESULTADOS

### Resultados de la variable dependiente (calidad de vida laboral)

N°	Calidad de vida laboral															RESUMEN			
	Carga laboral					Motivaciones intrínsecas					Apoyo directivo								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	I1	I2	I3	VD
E1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	2	0	0	1	0	3	3	3	9
E2	2	1	2	2	1	0	2	2	2	2	2	1	2	2	2	8	8	9	25
E3	1	1	2	2	0	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	6	8	7	21
E4	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	7	10	7	24
E5	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	8	8	7	23
E6	2	0	1	2	0	1	1	1	0	1	0	1	2	0	1	5	4	4	13
E7	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	10	8	8	26
E8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	10	10	7	27
E9	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	9	5	8	22
E10	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	4	2	4	10
E11	1	1	1	2	0	0	1	2	1	0	2	0	2	0	0	5	4	4	13
E12	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	9	9	8	26
E13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	10	10	8	28
E15	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	6	6	7	19
E16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E17	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	10	7	10	27
E18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	10	10	7	27
E19	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	5	8	6	19
E20	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	6	8	8	22
E21	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	2	2	2	1	2	10	1	9	20
E22	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	10	8	8	26
E23	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	10	8	27
E24	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	0	2	0	2	6	4	6	16
E25	2	1	0	2	0	2	0	2	0	1	0	0	2	2	1	5	5	5	15
E26	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9	10	10	29
E27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E28	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	0	1	10	9	6	25
E29	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	10	8	27
E30	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	10	8	7	25
E31	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	9	10	9	28
E32	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	10	8	9	27
E33	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	8	9	8	25

E34	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	5	5	19
E35	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	10	7	9	26
E36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E37	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	10	8	9	27
E38	2	0	0	2	0	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	4	8	9	21
E39	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	0	1	1	10	8	5	23
E40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E41	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	10	10	8	28
E42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E43	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	10	9	9	28
E44	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E45	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	9	8	9	26
E46	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	2	2	0	0	2	3	4	9
E47	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	10	9	8	27
E48	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	10	9	9	28
E49	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	10	10	8	28
E50	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	9	9	8	26
E51	2	2	1	2	2	2	2	0	2	1	2	1	2	2	2	9	7	9	25
E52	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	8	7	8	23
E53	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	5	7	8	20
E54	2	2	2	2	2	2	1	2	2	0	1	1	2	1	1	10	7	6	23
E55	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	8	9	9	26
E56	2	1	2	2	1	0	2	2	2	2	2	1	2	2	2	8	8	9	25
E57	1	1	2	1	0	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	5	7	6	18
E58	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	7	8	7	22
E59	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	8	8	8	24
E60	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	9	6	7	22
E61	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	10	8	8	26
E62	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	10	10	8	28
E63	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	9	6	8	23
E64	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	9	9	9	27
E65	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E66	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	10	10	9	29
E67	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E68	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	10	10	8	28
E69	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	6	9	7	22
E70	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E71	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E72	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	10	9	8	27
E73	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	6	6	7	19
E74	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E75	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	10	7	10	27
E76	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	10	10	7	27

E77	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	5	8	6	19
E78	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	6	8	8	22
E79	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	2	2	2	1	2	10	1	9	20
E80	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	10	8	8	26
E81	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	10	8	27
E82	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	0	2	0	2	6	4	6	16
E83	2	1	0	2	0	2	0	2	0	1	0	0	2	2	1	5	5	5	15
E84	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9	10	10	29
E85	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E86	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	0	1	10	9	6	25
E87	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	10	8	27
E88	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	10	8	7	25
E89	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	9	10	9	28
E90	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	10	8	9	27
E91	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	8	9	8	25
E92	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	5	5	19
E93	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	10	7	9	26
E94	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E95	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	10	7	9	26
E96	2	0	0	2	0	2	2	1	1	1	2	1	2	2	2	4	7	9	20
E97	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	0	1	1	9	7	5	21
E98	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	8	8	10	26
E99	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	8	9	8	25
E100	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	6	8	10	24
E101	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	7	8	9	24
E102	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	7	9	10	26
E103	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	7	8	9	24
E104	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	2	2	0	0	3	2	4	9
E105	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	7	8	8	23
E106	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	7	8	9	24
E107	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	7	9	8	24
E108	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	7	8	8	23
E109	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	7	8	9	24
E110	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	7	6	8	21
E111	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	5	7	8	20
E112	2	1	1	1	2	2	1	1	2	0	1	1	2	1	1	7	6	6	19
E113	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	5	8	9	22
E114	2	1	1	1	1	0	2	1	2	2	2	1	2	2	2	6	7	9	22
E115	1	1	1	1	0	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	7	6	17
E116	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	6	7	7	20
E117	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	8	8	8	24
E118	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	9	6	7	22
E119	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	9	8	8	25

E120	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	10	10	8	28
E121	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	9	6	8	23	
E122	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	9	9	9	27	
E123	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30	
E124	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	10	10	9	29	
E125	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30	
E126	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	10	10	8	28	
E127	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	6	9	7	22	
E128	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29	
E129	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30	
E130	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	10	9	8	27	
E131	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	9	9	9	27	
E132	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30	
E133	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	10	10	9	29	
E134	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30	
E135	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	10	10	8	28	
E136	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	6	9	7	22	
E137	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29	
E138	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	5	7	7	19	
E139	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	0	10	9	7	26	
E140	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	10	8	8	26	
E141	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	10	8	27	
E142	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	10	9	9	28	
E143	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	9	9	9	27	
E144	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	10	10	28	
E145	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30	
E146	0	0	0	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	0	1	4	9	6	19	
E147	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	8	10	8	26	
E148	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	10	10	7	27	
E149	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	8	10	9	27	
E150	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	10	6	9	25	
E151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E152	2	2	0	2	0	1	0	0	0	2	1	1	2	1	1	6	3	6	15	
E153	0	0	2	0	2	2	0	0	2	2	2	2	2	1	2	4	6	9	19	
E154	2	2	2	2	2	2	2	0	0	1	2	2	2	2	2	10	5	10	25	
E155	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	7	10	9	26	
E156	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	8	8	7	23	
E157	2	0	1	2	0	1	1	1	0	1	0	1	2	0	1	5	4	4	13	
E158	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	10	8	8	26	
E159	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	10	10	7	27	
E160	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	9	5	8	22	
E161	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	4	2	4	10	
E162	1	1	1	2	0	0	1	2	1	0	2	0	2	0	0	5	4	4	13	

E163	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	9	9	8	26
E164	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E165	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	10	10	8	28
E166	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	6	6	7	19
E167	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E168	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	10	7	10	27
E169	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	10	10	7	27
E170	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	5	8	6	19
E171	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	6	8	8	22
E172	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	2	2	2	1	2	10	1	9	20
E173	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	10	8	8	26
E174	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	10	8	27
E175	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	0	2	0	2	6	4	6	16
E176	2	1	0	2	0	2	0	2	0	1	0	0	2	2	1	5	5	5	15
E177	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9	10	10	29
E178	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E179	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	0	1	10	9	6	25
E180	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	10	8	27
E181	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	10	8	7	25
E182	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	9	10	9	28
E183	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	10	8	9	27
E184	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	8	9	8	25
E185	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	9	5	8	22
E186	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	10	7	9	26
E187	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E188	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	10	8	9	27
E189	2	0	0	2	0	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	4	8	9	21
E190	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	10	8	8	26
E191	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E192	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	10	10	8	28
E193	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E194	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	10	9	9	28
E195	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E196	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	9	8	9	26
E197	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	2	2	0	0	2	3	4	9
E198	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	10	9	8	27
E199	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	10	9	9	28
E200	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	10	10	8	28
E201	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	9	9	8	26
E202	2	2	1	2	2	2	2	0	2	1	2	1	2	2	2	9	7	9	25
E203	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	8	7	8	23
E204	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	5	7	8	20
E205	2	2	2	2	2	2	1	2	2	0	1	1	2	1	1	10	7	6	23

E206	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	8	9	9	26
E207	2	1	2	2	1	0	2	2	2	2	2	1	2	2	2	8	8	9	25
E208	1	1	2	1	0	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	5	7	7	19
E209	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	7	8	9	24
E210	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	8	7	9	24
E211	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	9	5	9	23
E212	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	10	7	9	26
E213	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	10	9	8	27
E214	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	9	5	8	22
E215	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	8	9	9	26
E216	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	8	9	10	27
E217	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	8	9	9	26
E218	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	8	9	10	27
E219	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	8	9	8	25
E220	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	6	8	7	21
E221	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	8	8	10	26
E222	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	8	9	10	27
E223	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	8	9	8	25
E224	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	7	10	7	24
E225	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	7	8	7	22
E226	2	1	1	2	0	1	1	1	0	1	0	1	2	0	1	6	4	4	14
E227	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	8	8	8	24
E228	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	8	10	7	25
E229	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	8	5	8	21
E230	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1	2	0	3	2	3	8
E231	1	1	1	2	0	0	1	2	1	0	2	0	2	0	0	5	4	4	13
E232	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	8	9	7	24
E233	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	9	10	9	28
E234	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	10	8	27
E235	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	6	6	6	18
E236	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	9	9	9	27
E237	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	9	7	10	26
E238	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	9	10	8	27
E239	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	5	8	8	21
E240	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	6	8	8	22
E241	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	2	2	2	1	2	10	1	9	20
E242	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	10	8	9	27
E243	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	10	8	27
E244	2	0	0	2	2	0	2	2	0	0	2	1	2	0	2	6	4	7	17
E245	2	1	0	2	0	2	0	2	0	1	0	1	2	2	1	5	5	6	16
E246	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	9	10	9	28
E247	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	10	10	9	29
E248	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	0	1	10	9	6	25

E249	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	10	8	27	
E250	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	2	1	0	1	10	8	4	22
E251	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	0	2	9	10	7	26	
E252	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	2	10	8	2	20	
E253	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	8	9	10	27	
E254	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	9	5	2	16	
E255	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	0	0	0	0	10	7	2	19	
E256	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	0	2	0	10	9	6	25
E257	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	10	8	9	27
E258	2	0	0	2	0	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	4	8	9	21
E259	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	0	1	1	10	8	5	23
E260	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	10	9	9	28
E261	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	10	10	8	28
E262	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	10	9	9	28
E263	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	10	9	9	28
E264	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	10	10	30
E265	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	9	8	9	26	
E266	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	2	2	0	0	2	3	4	9	
E267	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	10	9	9	28
E268	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	10	9	10	29
E269	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	10	10	8	28
E270	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	9	9	7	25
E271	2	2	1	2	2	2	2	0	2	1	2	1	2	2	2	9	7	9	25	
E272	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	8	7	7	22	
E273	0	2	1	0	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	4	7	7	18	
E274	2	2	1	0	2	2	1	2	2	0	1	2	1	1	1	7	7	6	20	
E275	0	0	0	0	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	9	9	20	
E276	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	8	10	28	
E277	2	0	0	0	0	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	7	8	17	
E278	2	0	0	0	0	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2	8	8	18	
E279	2	2	0	2	0	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	6	8	8	22	
E280	0	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	8	6	8	22	
E281	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	9	8	7	24	
E282	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	9	10	7	26	
E283	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	7	6	7	20	
E284	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	8	9	8	25	
E285	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	8	10	9	27	
E286	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	8	10	9	27	
E287	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	10	10	28	
E288	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	8	10	9	27	
E289	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	5	9	7	21	
E290	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	7	9	10	26	
E291	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7	10	10	27	

E292	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	7	9	8	24
E293	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	5	6	7	18
E294	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	9	9	10	28
E295	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	9	7	10	26
E296	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	9	10	7	26
E297	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	5	8	6	19
E298	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	6	8	8	22
E299	2	2	1	2	2	1	0	0	0	0	2	2	2	1	2	9	1	9	19
E300	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	9	8	8	25
E301	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	6	6	6	18
E302	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	5	6	6	17
E303	1	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	2	0	2	3	3	4	10
E304	2	1	2	2	1	0	2	2	2	2	2	1	2	2	2	8	8	9	25
E305	1	1	2	1	0	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	5	7	6	18
E306	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	7	8	7	22
E307	0	2	1	0	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	4	8	8	20
E308	2	2	1	0	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	7	6	7	20
E309	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	8	8	18
E310	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	10	10	3	23
E311	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	1	2	3	3	8
E312	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0	2	2	0	0	0	2	3	4	9
E313	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	6	10	4	20
E314	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	8	10	9	27
E315	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	15
E316	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	15

