

**UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS  
DE APURÍMAC**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE  
INGENIERÍA DE MINAS**



**"APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
INTEGRADO EN CONSORCIO MINERO HORIZONTE  
S.A.-UNIDAD PARCOY"**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE MINAS**

**PRESENTADO POR:**

**Br. DARWIN FLORES OJEDA  
Br. JOSÉ LUIS LARA HUAMÁN**

**Abancay, Agosto del 2013  
PERÚ**

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC	
CÓDIGO	MFN
T MI 2013	BIBLIOTECA CENTRAL 22 OCT 2013
FECHA DE INGRESO:	00329
Nº DE INGRESO:	

**"APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
INTEGRADO EN CONSORCIO MINERO  
HORIZONTE S.A.-UNIDAD PARCOY"**

## DEDICATORIA

*Darwin Flores Ojeda.*

A Dios por estar siempre apoyándome en mi vida, a mis padres Gladys y Jesús, por su tenacidad y fortaleza para apoyarme en momentos de decline y cansancio, que sin ellos no hubiese podido ser un profesional con ímpetu y valores, gracias los quiero con la vida, esto solo es el inicio del cambio.

*José Luis Lara Huamán.*

A Dios por estar siempre apoyándome en mi vida, a mis padres Josefina y Jesús, por su tenacidad y fortaleza para apoyarme en momentos de decline y cansancio, que sin ellos no hubiese podido ser un profesional con ímpetu y valores, gracias los quiero con la vida, esto solo es el inicio del cambio.

## AGRADECIMIENTO

- A todos los catedráticos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Micaela Bastidas De Apurímac, Nuestra Alma Mater, por impartirnos conocimiento en nuestras vidas.
- Al ingeniero José Luis Carrión por brindarnos la Oportunidad de formar parte del grupo de trainees y por su apoyo en la realización de este trabajo.
- A los Ingenieros, Juan Raffo Pérez, José Yzique Miguel, Javier Auccahuasi, Almidón y Dennis Mercado Olaya, por brindarnos sus conocimientos y por ser nuestros mentores en el duro quehacer minero
- A nuestro Asesor el Doctor David Huamán Rodrigo, ya que sin su apoyo no habiéramos encontrado las luces en la realización de este trabajo y por su indudable apoyo.
- A toda la familia de Consorcio Minero Horizonte, por darnos la oportunidad de desarrollarnos como profesionales y por proporcionarnos información valiosa para la elaboración de la tesis
- A nuestras familias y amigos, que nos apoyaron para salir adelante todos estos años.
- Al Ing. Cesar Castañeda Monzón, por su apoyo como amigo y por sobre todo por confiar y apostar en nosotros.

*Darwin Flores Ojeda.*  
*José Luis Lara Huamán.*

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años los problemas ocasionados por la falta de controles en la seguridad y controles ambientales o la ineficiencia de algunas herramientas de gestión en la prevención de riesgos y mitigación ambiental, traen como resultado accidentes que en la mayoría de los casos resultan con pérdidas humanas y graves alteraciones al ambiente, por estos motivos las empresas mineras planifican estrategias para prevenir los accidentes, como la implementación de OHSAS 18001 y ISO 14001, que significa el desarrollo de un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional y sistema de gestión ambiental que nos ayudan a controlar la ocurrencia de accidentes y mitigación de los impactos ambientales ocasionados por la actividad minera.

La seguridad en el trabajo y cuidado del ambiente son los aspectos más importantes de la actividad laboral minera. Las acciones del trabajo sin las medidas de seguridad apropiadas pueden traer como resultado serios problemas de salud y contaminación ambiental. En este sentido muchas veces la seguridad humana y ambiental, no se toma tan en serio como se debería. En general, de una u otra manera se realizan actividades básicas para evitar los accidentes de trabajo. Se tienen nociones de cómo mover materiales, el cuidado en el uso de las distintas actividades de trabajo, el cuidado del ambiente, se sabe de la importancia del orden y limpieza de los lugares de trabajo, se cuida de no provocar incendios, precaución con la electricidad, algunas charlas o consejos de la supervisión, incluso se tiene procedimientos de trabajo Seguro.

Otras empresas como Consorcio minero horizonte, en que la seguridad es parte integrante del trabajo diario, en ellas se realizan charlas diarias de inicio, de cinco minutos, para cada trabajo crítico se realizan un procedimiento de trabajo, se efectúan investigaciones de accidentes e incidentes, se llevan estudios estadísticos, se realizan reuniones semanales y mensuales, etc.

Sin embargo, la experiencia nos enseña que, aunque los tratamos de evitar, de todos modos se producen los accidentes en el trabajo y en el ambiente de trabajo. Lo normal es que las medidas de prevención de riesgos tengan efectos positivos a largo plazo. Así, aún con el mejor plan de prevención o control de riesgos operacionales, tendremos que ver algunos accidentes laborales que afectan a los trabajadores, a los equipos o al medio ambiente.

Gracias a las políticas de desarrollo continuo que cuenta consorcio minero horizonte y a las constantes mejoras que se dan en los procesos operativos de la unidad, se logro implementar en el año 2 006 el sistema de gestión de la calidad para el laboratorio químico, lo que nos permite obtener las leyes de manera precisa y en tiempo real de las diferentes muestra obtenidas de mina

Entonces, este trabajo de investigación se elabora con la finalidad de efectuar un diagnóstico adecuado de la situación actual del sistema de Gestión integrado, con la implementación de las OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001, en la Unidad Económica Administrativa Acumulación Parcoy N° 1, y así de esta forma plantear mejoras en el sistema de gestión integrado, tal como es el planteamiento que realizamos para que el sistema de gestión de la calidad (ISO 9001), forme parte del sistema integrado de consorcio minero horizonte unificando así recursos, esfuerzos y funciones, de igual modo planteamos también la implementación del sistema de gestión de la responsabilidad social (ISO 26000) como una mejora ha largo plazo en temas relacionados a prevenir los conflictos sociales.

## RESUMEN

La minería es una de las actividades más riesgosas, el pasado 2011 se registraron 48 accidentes fatales en las diferentes unidades mineras de nuestro país, es claro que la actividad minera en los últimos 10 años representa 5.42 % en promedio del PBI, generando grandes divisas y trabajo para la población siendo considerado el pilar de la economía, pero para la extracción y tratamiento de los minerales se desarrollan procesos complejos que necesitan de personal altamente calificado al ser tan amplia la cartera minera el personal no es suficiente por lo que se contrata a personal sin experiencia y sin aptitudes, que son los mas propensos a sufrir accidentes.

En los últimos años la actividad minera en el Perú, ha enfrentado conflictos ambientales de diversa intensidad con las comunidades locales en las que se ubican debido a la falta de compromiso por parte de las empresas mineras y de un sistema de gestión ambiental, este es uno de los problemas estratégicos que Consorcio Minero Horizonte viene enfrentando desde sus inicios, para cumplir con las normas internacionales sobre temas ambientales Consorcio Minero Horizonte decidió implementar en octubre del 2004 el sistema de gestión ambiental (ISO 14001), en la unidad de parcoy, asegurando así el cuidado ambiental para el futuro, este compromiso se muestra claramente en los indicadores del consumo de madera que para el 2008 era de 6'860,510 pie<sup>2</sup>, y que para este año es de 471,730 pie<sup>2</sup>, disminuyendo en 93%, lo que indica el compromiso solido de la empresa respecto a la interacción que se tiene con el ambiente.

En noviembre del 2006 consorcio minero horizonte implemento el sistema de gestión de la calidad en el laboratorio químico garantizando así el compromiso al servicio del análisis de métodos y resultados de la muestras de mineral obtenidos de la unidad parcoy.

En los últimos años los problemas relacionados con la inclusión social juegan un papel crucial en el buen funcionamiento a largo plazo de la empresa minera, por tal motivo en la presente investigación se plantea como una medida de control de los aspectos sociales la implementación del sistema de gestión de la responsabilidad social (ISO 26000) lo que nos garantizara a largo plazo el funcionamiento armonioso de la mina.

El presente estudio se realizó en la Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte S.A, lo que pretende el trabajo es crear una cultura preventiva de accidentes mediante la aplicación de un Sistema de Gestión de la Seguridad, Salud Ocupacional y Sistema de Gestión ambiental, además de darle mas énfasis a la calidad de servicios así como la responsabilidad social, veamos de manera genérica el contenido del presente estudio. El estudio esta dividido en 9 Capítulos que se detallan de manera genérica a continuación.

- En el Capítulo I, se mencionan los aspectos generales de la zona de estudio, para mayor detalle de los trabajos que realiza C.M.H.S.A
- En el Capítulo II, se definen conceptos teóricos como refuerzo o base para entender de manera mas profunda el estudio realizado
- En el Capítulo III, se muestra de manera detallada y técnica la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS 18001) en C.M.H.S.A, divididas en fases, y con el respectivo cumplimiento ejemplificado.
- En el Capítulo IV, Analizamos de manera detallada los diferentes datos estadísticas referidos a la seguridad y salud ocupacional.
- En el Capítulo V, Realizamos un análisis detallado sobre la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001).
- En el Capítulo VI, Realizamos un análisis detallado sobre la implementación del Sistema de gestión de la calidad (ISO 9001)
- En el Capítulo VII, Realizamos una propuesta a largo plazo para la implementación del sistema de gestión de la responsabilidad social (ISO 26000) y el Sistema de seguridad de actitud positiva (PASS)
- En el Capítulo VIII, Realizamos un análisis e interpretación de todos los resultados obtenidos en la investigación
- En el Capítulo IX, Definimos las conclusiones y recomendaciones en función a los resultados obtenidos en la investigación.

## SUMMARY

Mining is one of the riskiest activities, the past 2011 registered 48 fatal accidents in the different mining units of our country themselves, it's clear that the mining activity in the last 10 years represents 5,42 % in average of the PBI, generating big foreign currency and I work for the population being considered the pillar of economy, but for the extraction and complex processes that require staff once highly the being was rated develop treatment of the minerals themselves so ample the mining wallet the staff is not enough so that inexperienced staff is hired and without qualifications, that they are the more pronator suffer accidents.

Of late years the mining activity in the Peru, he has confronted environmental conflicts of diverse intensity with the local communities they position themselves in due to the lack of commitment on behalf of the mining and system companies of environmental stewardship, that this is one of the strategic problems in than Mining consortium Horizonte comes confronting from its beginnings, as a mere formality with the international standards on environmental themes Mining consortium Horizonte decided to implement in October of 2 004 the system of environmental stewardship ( ISO 14001 ), in the unit of parcoy, assuring that way the environmental care for the future, this commitment himself of 6'860,510 evidences in the indicators of the wooden consumption than to 2 008 clearly foot <sup>2</sup>, and then to this year the foot belongs to 471.730 2, decreasing in 93 %, what indicates the solid company commitment in relation to the interaction that is had with the environment.

In November of the 2006 mining merger horizon I harness the system of step of the quality at the chemical laboratory guaranteeing the commitment at the service of the methods analysis that way and proven to be of show her of mineral obtained of the unit parcoy.

I study the present he came true in the United Miner Parcoy of Consortium Miner Horizonte S.A, what wants the job is creating a preventive intervening culture of accidents the application of a System of step of Certainty, Occupational Health and System of Environmental Stewardship, let's see with generic way the contents of the present I study. The study this divided in 9 Chapters that are detailed of generic way from now on.

- I. In the surrender I, they mention the general appearances of the survey area, for bigger detail of the works that C.M.H.S.A realizes

- II. In the surrender II, they define theoretic concepts like reinforcement or base to understand with more deep way the realized study
- III. In the surrender III, the implementation of the System of step of Certainty and Occupational Health (OHSAS 18001) in C.M.H.S.A are shown with detailed and technical way, once phases were divided into, and with the respective exemplified fulfillment.
- IV. In the surrender IV, we analyzed of detailed way the different data statistical referred to certainty and occupational health.
- V. In the surrender V, realizes a detailed analysis on the implementation of the System of Environmental Stewardship (ISO 14001).
- VI. In the surrender I SAW, We Accomplished a detailed analysis on the implementation of the System of step of quality ( ISO 9001 )
- VII. In the surrender VII, realizes a long-term proposal for the implementation of the system of step of the social responsibility ( ISO 2600 ) and the System of certainty of positive aptitude ( PASS )
- VIII. In the surrender VIII, Realizes an analysis and interpretation of all the results obtained in investigation
- IX. In the surrender IX, Defines findings and recommendations in show to the results obtained in investigation.

## INDICE

### CAPITULO I

<b>1. GENERALIDADES</b> .....	<b>36</b>
<b>1.1. UBICACIÓN</b> .....	<b>36</b>
<b>1.2. ACCESIBILIDAD</b> .....	<b>37</b>
<b>1.3. CLIMA</b> .....	<b>37</b>
1.3.1. Humedad relativa.....	37
1.3.2. Precipitación máxima .....	38
1.3.3. Duración de la Radiación Solar y Nubosidad .....	38
<b>1.4. TOPOGRAFÍA</b> .....	<b>38</b>
<b>1.5. RECURSOS</b> .....	<b>39</b>
1.5.1. Flora .....	39
1.5.2. Fauna.....	40
1.5.3. Hídrico .....	41
1.5.4. Energético .....	41
1.5.5. Humano.....	41
<b>1.6. FUERZA LABORAL DE C.M.H.S.A.</b> .....	<b>42</b>
<b>1.7. SÍNTESIS HISTÓRICA</b> .....	<b>42</b>
<b>1.8. ORGANIZACIÓN</b> .....	<b>45</b>
<b>1.9. GEOLOGÍA</b> .....	<b>45</b>
1.9.1. Geología regional.....	45
1.9.1.1 Estratigrafía .....	47
1.9.1.2. Geología estructural.....	48
1.9.2. Geología local .....	49
1.9.2.1. Afloramientos de las estructuras mineralizadas .....	50
1.9.3. Geología económica .....	50
1.9.3.1. Yacimiento .....	50
1.9.3.2. Mineralogía .....	51
1.9.3.3. Clasificación de minerales.....	52
1.9.3.4. Tipo y forma del yacimiento .....	53
1.9.3.5. Reserva de mineral .....	54

<b>1.10. ZONAS DE OPERACIÓN.....</b>	<b>56</b>
<b>1.11. SISTEMA DE MINADO.....</b>	<b>56</b>
<b>1.12. MÉTODO DE EXPLOTACIÓN.....</b>	<b>56</b>
<b>1.13. PLANTA BENEFICIO.....</b>	<b>57</b>

## **CAPITULO II**

<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>61</b>
<b>2.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....</b>	<b>61</b>
2.1.1. Seguridad y salud ocupacional en minería <sup>0</sup> .....	61
2.1.2. Prevención de riesgos laborales <sup>0</sup> .....	62
2.1.3. Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional (OHSAS 18001) .....	64
<b>2.2. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>66</b>
2.2.1. Medio ambiente y minería <sup>0</sup> .....	66
2.2.2. Aspectos ambientales .....	67
2.2.3. Sistema de gestión ambiental (ISO 14001) .....	67
<b>2.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD .....</b>	<b>69</b>
2.3.1. Calidad de un producto y/o servicio <sup>0</sup> .....	69
2.3.2. Sistema de gestión de la calidad (ISO 9001) <sup>0</sup> .....	70
<b>2.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.....</b>	<b>73</b>
2.4.1. Responsabilidad social en minería <sup>0</sup> .....	73
2.4.2. Sistema de gestión de la responsabilidad social (ISO 26 000).....	74
2.4.3. Estructura básica del ISO 26000 .....	79
<b>2.5. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO .....</b>	<b>79</b>
2.5.1. Estructura Básica del Sistema Integrado (La Rueda de Deming o Ciclo PHVA).....	80
2.5.2. Correlación entre el ciclo PHVA de las normas OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001 .....	81

## CAPITULO III

<b>3.1. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OHSAS 18001), EN C.M.H S.A .....</b>	<b>88</b>
3.1.1. Procedimientos y pautas para empezar a implantar el sistema (Fase 0) .....	89
3.1.1.1. Formando un equipo de trabajo .....	89
3.1.1.2.-Delimitando el alcance del sistema .....	89
3.1.1.3.-Diagnóstico inicial a la organización .....	92
3.1.2. Definir las políticas de prevención en la organización (Fase 01) .....	99
3.1.2.1.-Requisitos y criterios para definir las políticas .....	99
3.1.3. Identificar los riesgos a los que están expuesto los trabajadores (Fase 02)...	109
3.1.3.1. Evaluar e identificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores. ....	109
3.1.3.2. Identificar los requisitos legales para cumplir con la legislación en materia preventiva. ....	125
3.1.3.3. Fijar objetivos y elaborar un plan de acción para cumplir los mismos. ....	127
3.1.4. Definir y concretar funciones y responsabilidades (Fase 03) .....	130
3.1.4.1. Definir y concretar funciones y responsabilidades.....	130
3.1.4.2. Dar formación a los trabajadores para darle competencia necesaria frente a los riesgos que están expuestos en el trabajo.....	134
3.1.4.3.- Informar a los trabajadores sobre los peligros y riesgos de su entorno laboral.....	139
3.1.4.4. Preparar la documentación necesaria para llevar un control y orden necesaria para llegar a un buen fin. ....	141
3.1.4.5. Estar preparado ante cualquier situación de emergencia.....	143
3.1.5. Marcar un procedimiento de seguimiento para medir si están cumpliendo los objetivos planeados (Fase 04) .....	148
3.1.5.1. Marcar un procedimiento de seguimiento para medir si se están cumpliendo los objetivos planteados.....	149
3.1.5.2. Identificar, detectar y estudiar los accidentes e incidentes producidos. ....	168
3.1.5.3. Tomar acciones correctivas o preventivas de los incumplimientos detectados (ya sea documentación o accidentes producidos.).....	179
3.1.5.4.- Realizar una auditoria interna con el objeto de evaluar el desempeño (preparar la empresa para una posible auditoria externa.).....	181

3.1.6.- La dirección, debe revisar toda la documentación y objetar la idoneidad del sistema (Fase 05).....	184
<b>3.2.- APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD.....</b>	<b>186</b>
3.2.1.-Herramienta peligro, riesgo control (PRC) .....	186
3.2.1.1. Aplicación del PRC.....	187
3.2.1.2. Objetivos del análisis PRC.....	187
3.2.2. Verificación de estándares operacionales (VEO).....	191
3.2.2.1.- Objetivos del veo microfichas.....	193
3.2.1.2.- Estructura.....	193
3.2.3.-Herramienta verificación de estándares operacionales (VDO) – mecanismo ABC – PARE.....	196
3.2.3.1.- Objetivos del mecanismo ABC-PARE.....	198
3.2.3.2.- Estructura.....	198
3.2.4.-Implementación de la herramienta reporte de ocurrencia.....	205
3.2.4.1.- Objetivos del reporte de ocurrencia.....	205
3.2.4.2.- Estructura.....	206
3.2.4.3.- Ejemplo de aplicación.....	207
3.2.5. Herramienta pasaporte.....	208
3.2.5.1.-Objetivos del pasaporte.....	209
3.2.5.2.-Estructura.....	209
<b>3.3 MARCO LEGAL.....</b>	<b>216</b>
3.3.1 Leyes aplicables a Consorcio Minero Horizonte.....	216
<b>3.4. INDICADORES DEL CONTROL DE ACCIDENTES, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
<b>3.4. ANÁLISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE CONSORCIO MINERO HORIZONTE .....</b>	<b>217</b>
3.4.1. Tipos de accidentes ocurridos en C.H.M. S.A.....	217
3.4.1.1. Accidente trivial o leve.....	217
3.4.1.2. Accidente incapacitante.....	218
3.4.1.3. Accidente fatal.....	220
3.4.1.4. Análisis de accidente.....	221
3.4.2. Severidad real .....	223

3.4.3. Accidentes por tipo de incidente.....	225
3.4.4. Accidentes por áreas de responsabilidad .....	228
3.4.5. Accidentes por horas.....	232
3.4.6. Accidentes por turnos .....	233
3.4.7. Accidentes por años de servicios .....	235
3.4.8. Accidentes por compañía.....	238
3.4.9. Análisis de accidentes con potencial a fatal.....	240
3.4.9.1 Análisis de incidentes reportados por desprendimiento de rocas .....	241
3.4.10. Accidentes según la naturaleza de la lesión.....	245
<b>3.5. ANÁLISIS DE INSPECCIONES DE PROCESOS MINEROS. ....</b>	<b>247</b>
3.5.1. Inspección de equipos de primeros auxilios .....	248
3.5.1.1. Estación de salvataje.....	248
3.5.1.2. Extintores.....	250
3.5.2. Inspección de las principales infraestructuras. ....	253
3.5.2.1. Poza de bombeo.....	253
3.5.2.2. Línea cauville .....	254
3.5.2.3. Línea trolley .....	255
3.5.2.4. Intersecciones .....	255
3.5.2.5. Refugios peatonales.....	257
3.5.3. Inspección de procesos de trabajo .....	258
3.5.3.1. Lanzado de shotcrete .....	258
3.5.3.2. Equipo Scooptrams, Dumper, Mixer, Robot, TK.....	260
3.5.4.3. Locomotora a trolley .....	265
3.5.5. Resumen general de las inspecciones mensuales .....	266
<b>3.6. REPORTE DE OCURRENCIAS .....</b>	<b>268</b>
3.5.1. Análisis de ocurrencias generados.....	268
<b>3.7. INDICADOR SUPER VEO .....</b>	<b>270</b>
3.7.1. Evolución de nivel de conformidad según el VEO.....	270
<b>3.8. CAPACITACIONES .....</b>	<b>271</b>
3.8.1. Capacitación externo (Anexo 14B IPERC) .....	271
3.8.2. Capacitación interno .....	273
<b>3.9. ANÁLISIS DE HOJA DE RUTA DIARIA DE LOS LABORES DE</b>	
<b>ALTO RIESGO (@lerta+V2.0) .....</b>	<b>275</b>
3.8.1. Monitor de seguimiento de hoja de ruta SSOMA.....	275

<b>3.10. ANÁLISIS DE INDICADORES DE SALUD OCUPACIONAL.....</b>	<b>277</b>
3.10.1 Indicadores de exámenes anuales de Salud Ocupacional .....	277

#### **CAPITULO IV**

<b>4. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO14001 EN C.M.H S.A.....</b>	<b>278</b>
<b>4.1. FASE 0 PROCEDIMIENTO INICIAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>278</b>
<b>4.2. FASE 1 DEFINIR LAS POLÍTICAS DE PREVENCIÓN EN LA ORGANIZACIÓN .....</b>	<b>281</b>
<b>4.3. FASE 2: IDENTIFICAR LOS ASPECTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>284</b>
<b>4.4. FASE 3: DEFINIR Y CONCRETAR FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>297</b>
<b>4.5. FASE 4: DISEÑAR UN PROCEDIMIENTO CONTROL Y SEGUIMIENTO PARA MEDIR EL CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS PLANEADOS .....</b>	<b>305</b>
<b>4.6. FASE 05: LA DIRECCIÓN, DEBE REVISAR TODA LA DOCUMENTACIÓN Y OBJETAR LA IDONEIDAD DEL SISTEMA.....</b>	<b>312</b>
<b>4.7. APLICACIÓN PRÁCTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN CONSORCIO MINERO HORIZONTE.....</b>	<b>314</b>
4.7.1. Aplicación en la gestión del Agua .....	314
4.7.2. Aplicación en la gestión del Suelo.....	319
4.7.3. Aplicación de gestión del Aire.....	324
<b>4.8. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>328</b>
<b>4.9. INDICADORES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (ISO14001).....</b>	<b>333</b>
4.9.1. Indicadores generales .....	333
4.9.2. Gestión de aguas .....	335
4.9.1.1. Capacitación (registro sistema alerta) .....	333
4.9.1.2. Reporte de ocurrencia.....	333
4.9.2.1. Indicadores de la gestión de aguas .....	335
4.9.3. Gestión de suelos .....	343
4.9.3.1. Indicadores de residuos solidos .....	343
4.9.3.2. Indicadores de la presa relavera .....	348

4.9.3.3. Gestión del consumo de madera.....	348
4.9.4. Indicadores de aire atmosférico.....	351
4.9.5. Hojas MSDS .....	353
4.9.6. Evaluación del cumplimiento legal.....	356

## CAPITULO V

<b>5. PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (ISO 9001), AL SGI SSOMA .....</b>	<b>360</b>
<b>5.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN C.M.H.S.A.....</b>	<b>360</b>
5.1.1. Objetivo y alcance.....	360
5.1.1.1. Objetivo .....	360
5.1.1.2. Alcance .....	360
5.1.2. Definiciones .....	360
5.1.3. Requisitos Generales.....	362
5.1.4. Requisitos de la documentación .....	363
5.1.4.1. Generalidades .....	363
5.1.5. Responsabilidad de la gerencia.....	364
5.1.6. Planificación .....	366
5.1.6.1. Objetivos de la calidad .....	366
5.1.6.2. Planificación del sistema de gestión de la calidad .....	366
5.1.7. Responsabilidad, Autoridad y comunicación .....	366
5.1.7.1. Responsabilidad y Autoridad .....	366
5.1.7.2. Representante de la dirección.....	367
5.1.7.3. Comunicación Interna .....	367
5.1.8. Revisión por la Dirección .....	367
5.1.9. Gestión de recursos.....	368
5.9.1.1. Provisión de Recursos .....	368
5.9.1.2. Recursos humanos.....	368
5.9.1.3. Competencia, toma de conciencia y formación.....	368
5.1.10. Infraestructura.....	368
5.1.11. Ambiente de trabajo.....	369
5.1.12. Realización del servicio .....	369
5.1.12.1. Determinación de los requisitos relacionados con el cliente.....	370
5.1.12.2. Revisión de los requisitos relacionados con el producto.....	370

5.1.12.3. Comunicación con el cliente .....	370
5.1.13. Compras .....	370
5.1.13.1. Proceso de compras .....	370
5.1.13.2. Información de compras .....	371
5.1.13.3. Verificación de los productos comprados .....	371
5.1.13.4. Control de la producción y presentación del servicio .....	371
5.1.13.5. Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio .....	372
5.1.13.6. Identificación y trazabilidad .....	372
5.1.13.7. Propiedad del cliente .....	373
5.1.13.8. Preservación del producto .....	373
5.1.14. Control de los dispositivos de seguimiento y medición .....	373
5.1.15. Medición, análisis y mejora .....	374
5.1.15.1. Satisfacción del cliente .....	374
5.1.15.2. Auditoría interna.....	374
5.1.15.3. Seguimiento y medición de los procesos .....	375
5.1.15.4. Seguimiento y medición del producto.....	375
5.1.15.5. Control de producto/ servicio no conforme.....	375
5.1.15.6. Análisis de datos.....	375
5.1.15.7. Mejora continua.....	376
5.1.15.8. Acción correctiva.....	376
5.1.15.9. Acción Preventiva .....	376
<b>5.2. INDICADORES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD .....</b>	<b>378</b>
5.2.1. Indicadores de precisión de laboratorio químico.....	378
5.2.2. Materiales y equipos de laboratorio químico.....	380
5.2.3. Indicadores de la evaluación a los proveedores.....	384
5.2.4. Programa de calibración de los equipos .....	387
5.2.5. Listado de los proveedores de producto y servicio críticos.....	389
<b>5.3. INTEGRACIÓN POR ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (ISO 9001) AL NUEVO SGI SSOMAC .....</b>	<b>390</b>
5.3.1. Política.....	390
5.3.2. Planificación .....	392
5.3.3. Implementación y operación .....	394
5.3.4. Verificación.....	399

5.3.5. Revisión por la dirección .....	402
--	-----

## **CAPITULO VI**

<b>6. PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO-SSORSMAC EN C.M.H.S.A .....</b>	<b>403</b>
---	------------

### **6.1. PROPUESTA DE APLICACIÓN DEL ISO 26000**

#### **(RESPONSABILIDAD SOCIAL, DESARROLLO DE LA COMUNIDAD Y**

<b>PRÁCTICAS LABORALES PARA EL SISTEMA SSORSMAC.....</b>	<b>412</b>
--	------------

6.1.1.-Beneficios Para C.M.H.S.A. Con la Implementación del ISO 26000 .....	412
6.1.2.-Materias que aborda el ISO 26000 .....	413
6.1.3.-Asuntos que debe desarrollar C.M.H.S.A. Para Implementar el ISO 26000.	417
6.1.3.1 Compatibilidad del ISO 26000 con el SSOMAC.....	423
En el (Cuadro VI-12), se indica de manera resumida el número de asuntos compatibles con los sistemas de gestión de C.M.H. ....	425
6.1.3.2 Diseño de la correlación con el Sistema SSOMAC .....	425
6.1.3.3 Diseño de Responsabilidades .....	425
6.1.4.-Principios Básicos Para Implementar el ISO 26000.....	425
6.1.5.-Aspectos Generales Para Implementar el ISO 26000.....	427

## **CAPITULO VIII**

<b>7. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>430</b>
---	------------

<b>7.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....</b>	<b>430</b>
--	------------

## **CAPITULO VIII**

<b>8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>440</b>
--	------------

<b>8.1. CONCLUSIONES .....</b>	<b>440</b>
--------------------------------	------------

<b>8.2. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>442</b>
-----------------------------------	------------

## ÍNDICE DE CUADROS

### CAPITULO I

Cuadro I-01: Vértices de la concesión Parcoy de Consorcio Minero Horizonte. ....	36
Cuadro I-02: Rutas 01 para el acceso a la mina C.M.H S.A- Vía Terrestre	
Cuadro I-03: Rutas 02 para el acceso a la mina C.M.H S.A- Vía Aérea .....	37
Cuadro I-04: Humedad relativa mensual .....	38
Cuadro I-05: Estadística mensual de precipitación total (mm) en la estación meteorológica retamas.....	38
Cuadro I-06: Flora identificada en el área de estudio .....	39
Cuadro I-07: Aves identificadas en el área de estudio.....	40
Cuadro I-08: Fuerza laboral utilizada en C.M.H.S.A, unidad Parcoy.....	42
Cuadro I-09: Resumen de reservas mineras en C.M.H S.A.....	54
Cuadro I-10: Resumen de Recursos mineros en C.M.H S.A .....	54

### CAPITULO II

Cuadro II-01: Correlación entre el ciclo PHVA de las normas OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001 .....	87
--	----

### CAPITULO III

Cuadro III-01: Estadísticas de accidentes en C.M.H. S.A, desde el 2000 hasta el 2012 .....	93
Cuadro III-02: valores máximos de los índices reactivos permisibles de acuerdo al ISEM .....	96
Cuadro III-03: muestra el % de cumplimiento de los requisitos de la línea base .....	97
Cuadros III-04,05: Comparación de los índices reactivos reales y óptimos.....	97
Cuadro III-06: comparación entre el requerimiento legal de cumplimiento y la línea de base inicial del cumplimiento .....	98
Cuadro III-07: muestra el número de accidentes de acuerdo a la lesión anatómica desde el 2004-hasta mayo del 2012.....	103
Cuadro III-08: muestra el numero de accidentes de acuerdo a la parte lesionada del cuerpo desde el 2004-hasta mayo del 2012.....	105
Cuadro III-10: Identificación de los peligros en C.M.H.S.A .....	111
.Cuadro III-11: Índice utilizado para la identificación de riesgos significativos .....	114

Cuadro III-12: valores para la identificación de Riesgos significativos y riesgos no significativos .....	114
Cuadro III-13: Matriz de índices para la identificación de riesgos significativos .	119
Cuadro III-14: Evaluación e identificación de riesgos significativos. ....	118
Cuadro III-15: Matriz de riesgo usado para identificar el nivel de riesgo de un peligro. ....	120
Cuadro III-16: Formato para el seguimiento de controles adicionales acordados en el CASI.....	124
Cuadro III-17: programa y metas del planeamiento estratégico - C.M.H.S.A-2012. ....	129
Cuadro III-18 Nivel de Emergencia en C.M.H.S.A.....	148
Cuadro III-19: Frecuencia de Inspecciones de acuerdo a las responsabilidades .....	152
Cuadro III-20: Matriz de frecuencia y responsabilidades de inspecciones en C.M.H.S.A. ....	153
Cuadro III-21: Programa de inspecciones programadas para el mes de Agosto del 2012 en C.M.H.S.A. ....	159
Cuadro III-22: Cuadro resumen de inspecciones, Indicadores Proactivos Mayo-Agosto. ....	160
Cuadro III-23: Indicadores reactivos desde el 2010 hasta junio del 2012 .....	163
Cuadro III-24: Cuadro del número de accidentes según lesión anatómica en C.M.H.S.A. desde el 2010-Junio del 2012.....	164
Cuadro III-25: Análisis de Incidentes en C.M.H.S.A. desde el 2010-Junio del 2012 .....	164
Cuadro III-26: Accidentes Según la parte del cuerpo lesionado en C.M.H.S.A. desde el 2010-Junio del 2012 .....	165
Cuadro III-27: Límites Máximos Aceptados de los índices reactivos.....	166
Cuadro III-28: índices reactivos de C.M.H.S.A. Desde el 2010- Junio del 2012....	166
Cuadro III-29: Clasificación del desempeño según % de competencias. ....	167
Cuadro III-30: Responsabilidad jerárquica del manejo e investigación de incidentes. SSOMA.....	169
Cuadro III-31: Descripción del cambio en la norma por fechas. ....	173
Cuadro III-32: Acciones correctivas para evitar que vuelvan a ocurrir este tipo de incidentes. ....	178

Cuadro III-33: Modelo de una Solicitud de Acción Preventiva utilizada en C.M.H.S.A.....	181
Cuadro III-34: Observaciones de la última auditoria realizada en C.M.H.S.A.....	183
Cuadro III-35: Secuencia de la definición de controles en C.M.H.S.A.....	190
Cuadro III-36: Seguimiento del Mecanismo ABC-PARE .....	197
Cuadro III-37: Matriz de Situaciones, Condiciones ABC-PARE .....	202
Cuadro III-38: Listado de leyes y normativas que rigen a CMH S.A. ....	216
Cuadro III-38: Estadísticas de Accidentes triviales o leves en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 .....	217
Cuadro III-39: Estadísticas de Accidentes Incapacitantes en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012.....	219
Cuadro III-40: Estadísticas de Accidentes Fatales en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 .....	220
Cuadro III-41: Resumen de Accidentes en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 .....	221
Cuadro III-42: Estadísticas de Accidentes Trivial, Incapacitantes y Fatales en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012. ....	223
Cuadro III-43: Estadísticas de Accidentes por tipo de Incidente en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012.....	225
Cuadro III-44: Estadísticas de Accidentes Incapacitantes en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012.....	228
Cuadro III-45: Estadísticas de Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por días de la semana en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 ....	231
Cuadro III-46: Estadísticas de accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por horas del día en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 .....	232
Cuadro III-47: Estadísticas de accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por horas del día en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 .....	235
Cuadro III-48: Estadísticas de accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por años de servicios prestados a C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 .....	236
Cuadro III-49: Estadísticas de accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por empresa especializada de C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/.....	238
Cuadro III-50: Estadísticas de Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) con potencial a Fatal en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2010 hasta 15/08/.....	242

Cuadro III-51: Estadísticas de Incidentes por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta15/08/ .....	241
Cuadro III-52: Estadísticas de Severidad del Incidentes producido por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta 15/08/.....	242
Cuadro III-53: Estadísticas de Incidente por tipo de labor donde se genera el Incidente por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta15/08/ 2012 .....	243
Cuadro III-54: Estadísticas de Incidente por Rangos de Pesos de rocas desprendidos en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta15/08/ 2012. ....	244
Cuadro III-55: Estadísticas de Accidentes según la naturaleza de la lesión en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta15/08/ 2012. ....	245
Cuadro III-56: Programa mensuales de inspecciones en C.M.H. S.A. ....	247
Cuadro III-57: Inspección de estación de salvataje correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A .....	249
Cuadro III-58: Inspección de refugio minero correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A.....	250
Cuadro III-59: Inspección de extintores de las principales instalaciones correspondientes al mes de Junio en C.M.H. S.A,.....	251
Cuadro III-60: Inspección de extintores de las principales instalaciones correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A.....	252
Cuadro III-61: Inspección de poza de bombeo correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A .....	253
Cuadro III-62: Inspección línea de cauville correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A.....	254
Cuadro III-63: Inspección de línea trolley correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A.....	255
Cuadro III-64: Inspección de las principales intersecciones del mes de Junio en C.M.H. S.A.....	256
Cuadro III-65: Inspección refugios peatonales del mes de Junio en C.M.H. S.A...	257
Cuadro III-66: Inspección de lanzado de shotcrete correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A .....	258
Cuadro III-67: Inspección de equipo de protección personal correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A .....	259

Cuadro III-68: Inspección de equipos LHD correspondiente al mes de Julio en C.M.H. S.A.....	262
Cuadro III-69: Inspección de jumbos y Jumbo empernador (Bolter) correspondiente al mes de Julio en C.M.H. S.A .....	264
Cuadro III-70: Inspección de locomotora a trolley correspondiente al mes de Junio de C.M.H. S.A. ....	265
Cuadro III-71: Resumen general de Inspecciones al mes de Agosto en C.M.H. S.A.....	266
Cuadro III-72: Resumen general de ocurrencias generados en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 (Fuente S.I de SSOMA base de datos @lerta+). ....	268
Cuadro III-73: Resumen general de ocurrencias generados en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012. ....	269
Cuadro III-74: Resumen general de capacitaciones en IPERC en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2012 hasta 15/08/ 2012.....	271
Cuadro III-75: Resumen general de capacitaciones internas por CDR, en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2012 hasta 31/08/ 2012.....	273
Cuadro III-75: Resumen general de capacitaciones internas por CDR, en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2012 hasta 31/08/ 2012.....	273

#### **CAPITULO IV**

Cuadro IV-01: Datos de monitoreo de cuerpo receptores de Rio Parcoy, desde año 2000 hasta 2012.....	279
Cuadro IV-02: Datos históricos de consumo de madera, desde año 2000 hasta 2012.....	280
Cuadro IV-03: Muestra los aspectos Ambientales significativos de C.M.H.S.A de acuerdo al área de trabajo .....	283
Cuadro IV-04: Aspectos Ambientales más significativos por áreas de responsabilidad.....	285
Cuadro IV-05: Serie de valoración de la severidad de daño de los Aspectos Ambientales.....	286
Cuadro IV-06: Evaluación e identificación de Aspectos Ambientales Significativos por áreas de responsabilidad .....	289

Cuadro IV-07: Evaluación e identificación de Aspectos Ambientales Significativos por áreas de responsabilidad .....	293
Cuadro IV-08: Planeamiento estratégico (líneas de acción-objetivos y metas - 2012.....	295
Cuadro IV-09: Cronograma de ejecución de actividades.....	296
Cuadro IV-10: Listado de temas capacitados respecto a Medio Ambiente, desde la fecha 01/01/2012 hasta 15/08/ 2012 .....	300
Cuadro IV-11: Listado de lugares con presencia de cianuro .....	304
Cuadro IV-12: estándares nacionales de calidad ambiental para categoría 4 conservación del ambiente acuático 2012.....	306
Cuadro IV-13: Límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas, 2012. ....	307
Cuadro IV-14: Límites máximos permisibles para los efluentes de PTAR, 2012... ..	307
Cuadro IV-15: Detalles de las estaciones de monitoreo de cuerpos receptores en época de estiaje según su descripción y ubicación, plan integral de implementación a LMP y ECA's para agua U.P. Acumulación Parcoy N° 1-2012.....	311
Cuadro IV-17: Resultados de auditoria interna de la semana 15 en Abril .....	311
Cuadro IV-18: Plan anual de revisión del SGA por parte de la dirección .....	313
Cuadro IV-22: Programa de monitoreo de la calidad del agua- F-01-EG16 (Fuente: SSOMA) .....	315
Cuadro IV-23: Hoja de registro de datos de campo- F-02-EG16 .....	316
Cuadro IV-24: Programa de calibración y mantenimiento preventivo de equipos de monitoreo- F-01-PG12.....	317
Cuadro IV-25: Frecuencia de inspecciones.....	318
Cuadro IV-26: Cronograma para la ejecución de actividades.....	323
Cuadro IV-27: Ubicación de los puntos de monitoreo.....	323
Cuadro IV-28: Límites Máximos Permisibles de los parámetros muestreados (Fuente: D.S. N° 003-2008-MINAM. Estándares de calidad ambiental para aire)..	326
Cuadro IV-29: Límites Máximos Permisibles de los parámetros muestreados (Fuente: D.S. N° 074-2001-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire) .....	325
Cuadro IV-30: Límites Máximos Permisibles de los parámetros muestreados (Fuente: USEPA: National Ambient Air Quality Standards (NAAQS), 1970) .....	327

Cuadro IV-31: Límites Máximos Permisibles de los parámetros muestreados (Fuente: D.S. N° 046-93-EM. Reglamento para la Protección Ambiental) .....	327
Cuadro IV-32: VEO formato de inspección de depósito de desmontes inactivos ...	328
Cuadro IV-33: AIC formato de identificación de aspecto impacto control .....	330
Cuadro IV-22: Listado de Ocurrencias respecto a Medio Ambiente, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 .....	332
Cuadro IV-23: estándares nacionales de calidad ambiental para categoría 4 conservación del ambiente acuático 2012 .....	335
Cuadro IV-24: Límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas, 2012. ....	336
Cuadro IV-25: Límites máximos permisibles para los efluentes de PTAR, 2012. ...	337
Cuadro IV-26: Equipo y método de muestreo que se realizó (Fuente: Horizonte Consultores S.A.). ....	337
Cuadro IV-27: Cuadro de resumen de datos de segregación de Residuos Sólidos por meses.....	343
Cuadro IV-28: Cuadro de ubicación de los puntos de monitoreo .....	351
Cuadro IV-29: Cuadro de resultado de monitoreo de dióxido de azufre. ....	352
Cuadro IV-30: Cuadro de resultado de monitoreo de aire .....	352
Cuadro IV-31: Cuadro de resultado de monitoreo de aire .....	352
Cuadro IV-32: Cuadro de resultado de monitoreo de aire .....	352
Cuadro IV-33: Cuadro que muestra el listado de productos químicos y sus respectivas características que se usan en Consorcio Minero Horizonte S.A. ....	356
Cuadro IV-34: Cuadro de Cumplimiento Legal C. M.H. S.A. ....	359

## **CAPITULO V**

Cuadro V-01: Rango de detección por el método de absorción.....	378
Cuadro V-02: Resultados de análisis de laboratorio químico para determinar la precisión .....	379
Cuadro V-03: Resultados de análisis de laboratorio químico para determinar la precisión .....	380
Cuadro V-04: Listado de los materiales e equipos utilizados en el proceso de determinación de leyes en laboratorio químico.....	383
Cuadro V-05: Calificación de las empresas que proveen materiales y servicios.....	385

Cuadro V-06: Programa de calibración de equipos de laboratorio químico .....	388
Cuadro V-07: Listado de productos y servicios críticos de laboratorio químico.....	389

## **CAPITULO VI**

Cuadro VI-01: Áreas de Influencia Social en la unidad Minera Parcoy .....	406
Cuadro VI-02: Percepciones de la minería en la unidad Minera Parcoy .....	408
Cuadro VI-03: Percepciones de la minería en la unidad Minera Parcoy .....	409
Cuadro VI-04: Convenios firmados por Consorcio Minero Horizonte.....	410
Cuadro VI-05: Convenios firmados por Consorcio Minero Horizonte.....	410
Cuadro VI-06: Programas Sociales, Unidad Parcoy .....	411
Cuadro VI- 07: Asuntos fundamentales del ISO 26000.....	421
Cuadro VI-08: Asunto compatibles con las OHSAS 18001 .....	423
Cuadro VI-09: Asunto compatibles con el ISO 14001 .....	423
Cuadro VI-10: Asunto compatibles con el ISO 9001 .....	424
Cuadro VI-11: Asunto a implementar en C.M.H.S.A para el diseño del SSORSMAC.....	424
Cuadro VI-12 se indica de manera resumida el número de asuntos compatibles con los sistemas de gestión de C.M.H.....	425
Cuadro VI-12: Numero de asuntos compatibles por Sistema de Gestión .....	425

## **CAPITULO VIII**

Figura VI-01: Proporción de accidentes periodo 2000-2004 .....	430
Figura VI-02: Proporción de accidentes periodo 2005-2012 .....	431
Figura VI-03: Detalle del análisis de ocurrencias 2011-2012.....	434
Figura VI-04: Detalle del análisis de Accidentes 2011-2012 .....	434
Figura VI-05: Detalles de horas capacitadas y ocurrencias en materias de gestión ambiental.....	436
Figura VI-06: Detalles de consumo y distribución de aguas CMH .....	437
Figura VI-07: Resultado de la evaluación de las empresas proveedores y prestadores de servicio .....	438

## ÍNDICE DE FIGURAS

### CAPITULO I

Figura I-01: Mapa Político de Pataz, indicando la ubicación del área de interés. ....	36
Figura I-02: Flujograma del tratamiento del oro en C.M.H.S.A.....	61

### CAPITULO II

Figura II-01: Modelo Planificar, Hacer, Verificar, y Actuar (PHVA) del sistema de gestión de la Seguridad y salud ocupacional.....	66
Figura II-02: Ciclo PHVA en el ISO 9001.....	72
Figura II-03: Ciclo PHVA en el ISO 26000.....	79
Figura II-04: Rueda de Deming, Ciclo de Mejora Continua.....	80

### CAPITULO III

Figura III-01: Organigrama Actual-2012, del área de SSOMA.....	91
Figura III-02: Grafico de barras que muestra los Índices Reactivos desde el 2000-hasta mayo del 2012.....	95
Figura III-03: Líneas de acción seguidas por C.M.H.S.A en la implementación de las OHSAS 18001.....	99
Figura III-04: Estructura para el diseño de las políticas en C.M.H.S.A.....	102
Figura III-05: grafico de tendencia según la lesión anatómica desde el 2004-hasta mayo del 2012.....	104
Figura III-06: grafico de tendencia según el total de accidentes por lesión anatómica, desde el 2004-hasta mayo del 2012.....	104
Figura III-07: Jerarquía del control de riesgos.....	105
Figura III-08: Tendencia del número de accidentes de acuerdo a la parte lesionada del cuerpo desde el 2004-hasta mayo del 2012.....	106
Figura III-09: Número de accidentes totales de acuerdo a la parte lesionada del cuerpo desde el 2004-hasta mayo del 2012.....	107
Figura III-10: Proceso de mejora continua P.H.V.A. ....	108
Figura III-11: Proceso de mejora continúa P.H.V.A. ....	108
Figura III-12: Proceso de planificación de la gestión de peligros.....	111

Figura III-13: Riesgos significativos, Identificados en la unidad minera por C.M.H.S.A.....	119
Figura III-14: Clasificación de los Riesgos en C.M.H.S.A.....	120
Figura III-15: Estructura del control para definir controles operacionales .....	123
Figura III-16: Flujograma para la identificación y monitoreo de los requisitos legales.....	125
Figura III-17: Jerarquía de las normas utilizadas en C.M.H.S.A.....	126
Figura III-19 Comunicaciones internas en C.M.H.S.A .....	141
Figura III-20 Comunicaciones internas en C.M.H.S.A .....	141
Figura III-20 Nivel I de Emergencia.....	144
Figura III-21 Nivel II de Emergencia.....	145
Figura III-22 Nivel III de Emergencia.....	146
Figura III-24 Secuencia de inspecciones en C.M.H.S.A.....	156
Figura III-25: Grafico de tendencias de la evolución mensual de los indicadores proactivos .....	156
Figura III-26: Mecanismo de evaluación del VEO.....	166
Figura III-27: Croquis de ubicación RP850S.....	175
Figura III-28: Fotografía de la labor RP850S, donde ocurrió el Incidente.....	176
Figura III-29: Dimensiones de la RP850S, donde ocurrió el Incidente.....	176
Figura III-30: Análisis de la causa raíz del Incidente.....	177
Figura III-31: Esquema OHSAS 18001 .....	184
Figura III-32: Bosquejo de la secuencia de la evaluación de los peligros .....	189
Figura III-33: Generación sistemática de los CO asociándolos a un requisito legal..	193
Figura III-34: Ejemplo de la evaluación de un CO asociándolos a un requisito legal .....	194
Figura III-35: Proceso de la obtención de datos de un VEO.....	195
Figura III-36: Flujograma del Mecanismo ABC-PARE .....	201
Figura III-37: Estructura del Reporte de Ocurrencia-I.....	206
Figura III-38: Estructura del Reporte de Ocurrencia-II .....	206
Figura III-39: Ocurrencia mineras Mayo del 2012 .....	207
Figura III-40: Grafico de barras que muestra los Accidentes Triviales en C.M.H.S.A.....	182
Figura III-41: Grafico de barras que muestra los Accidentes Incapacitantes en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003-hasta 15/08/ 2012.....	218

Figura III-42: Grafico de barras que muestra los Accidentes Triviales en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003-hasta 15/08/ 2012.....	219
Figura III-43: Grafico de barras que muestra los Accidentes de trabajo en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003-hasta 15/08/ 2012 .....	222
Figura III-44: Grafico de representación porcentual de los Accidentes de trabajo en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003-hasta 15/08/ .....	222
Figura III-45: Grafico de barras que muestra los Accidentes de trabajo en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 .....	224
Figura III-46: Grafico de barras que muestra los Accidentes según Tipo de Incidente en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/.....	226
Figura III-47: Grafico de representación porcentual de los Accidentes según Tipo de Incidente en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012. ....	227
Figura III-48: Grafico de barras que muestra los Accidentes por Áreas de responsabilidad de desempeño en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012.....	229
Figura III-49: Grafico de representación porcentual de las áreas más representativas de Accidentes por Áreas de responsabilidad en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012.....	230
Figura III-50: Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por días de la semana C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 en .....	231
Figura III-51: Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por horas del día, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012.....	233
Figura III-52: Grafico de representación de los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por turnos, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012. ....	235
Figura III-53: Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por años de servicio prestado a C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 .....	237
Figura III-54: Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por empresa especializada, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente S.I de SSOMA base de datos.....	239
Figura III-55: Grafico de barras de los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) con potencial a Fatal, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2010 hasta	

15/08/ 2012.....	240
Figura III-56: Grafico de barras de Incidentes por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta15/08/. .....	241
Figura III-56: Grafico de barras de Severidad del Incidentes producido por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta15/08/ 2012.....	242
Figura III-57: Grafico de barras de Incidente por tipo de labor donde se genera el Incidente producido por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha01/01/2011 hasta15/08/ 2012. ....	243
Figura III-58: Grafico de representación porcentual de Incidente por Pesos de rocas desprendidos en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta15/08/ 2012....	244
Figura III-59: Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) según la naturaleza de lesión, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 .....	245
Figura III-60: Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) según la naturaleza de la lesión, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 .....	246
Figura III-61: Grafico de líneas de las inspecciones mensuales. ....	267
Figura III-62: Grafico de barras que muestra las ocurrencias generados en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta15/08/ 2012.....	268
Figura III-63: Grafico de barras que muestra las ocurrencias generados en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta15/08/ 2012.....	269
Figura III-64: Grafico de barras que muestra la tendencia de nivel de conformidad de labores en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2008 hasta15/08/ 2012.....	270
Figura III-65: Grafico de barras que muestra las horas capacitadas por cada CDR en C.M.H. S.A.....	272
Figura III-66: Grafico de barras que muestra las horas capacitadas (internas) por cada CDR en C.M.H. S.A. ....	274
Figura III-67: Gráficos múltiple que muestra la tendencias de Probabilidad de Accidentabilidad de labores en C.M.H. S.A, de la fecha 11/09/2012.....	275
Figura III-68: Gráficos múltiple que muestra la tendencias de Probabilidad de Accidentabilidad de labores en C.M.H. S.A, de la fecha 11/09/2012.....	276

## CAPITULO IV

Figura IV-01: Datos históricos de consumo de madera, desde año 2000 hasta 2012.....	280
Figura IV-02: Relación Aspecto versus impacto ambiental.....	282
Figura IV-03: Modelo de registro de comunicaciones internas .....	301
Figura IV-04: Distribución de los niveles en el ISO 14001 .....	302
Figura IV-05: Resultados de auditoria interna de la semana 15 en Abril .....	311
Figura IV-06: Resumen de los resultados de la auditoria interna de la semana 15 en Abril .....	312
Figura IV-07: Proceso de remediación del suelo en C.M.H.....	322
Figura IV-08: Grafico de barras que muestra las horas capacitadas por Meses en Gestión Ambiental al personal de C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2012 hasta 15/08/ 2012 .....	333
Figura IV-09: figura de barras que muestra el número de ocurrencias generados por mina y superficie por Meses en Gestión Ambiental al personal de C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2012 hasta 15/08/ 2012 .....	334
Figura IV-10: Diagrama de balance de consumo de agua promedio mensual por Mina, .....	338
Figura IV-11: Diagrama de balance de consumo de agua promedio mensual por Planta, .....	339
Figura IV-12: Diagrama de balance de consumo de agua promedio mensual por Campamento e Instalaciones, .....	341
Figura IV-13: Diagrama de balance de consumo general de Consorcio Minero Horizonte S.A.....	342
Figura IV-14: Representación porcentual del consumo de agua por Consorcio Minero Horizonte S.A. ....	342
Figura IV-15: Representación por barras de la cantidad de residuos segregados por cada Tipo de Residuos Consorcio Minero Horizonte S.A. ....	344
Figura IV-16: Cantidad de residuos generada por cada Tipo de Residuos y disposición CMH S.A. ....	346

Figura IV-17: Representación porcentual de los residuos sólidos segregados en CMH S.A.....	347
Figura IV-18: Figura que muestra la disposición final de Minerales y Desmonte en Consorcio Minero Horizonte S.A.....	348
Figura IV-19: Figura que muestra el balance de consumo de Árboles en Consorcio Minero Horizonte S.A.....	349
Figura IV-20: Figura de barras que muestra el consumo Histórico de Madera en Consorcio Minero Horizonte S.A.....	350
Figura IV-21: Figura de barras que muestra el consumo mensual de Madera en Consorcio Minero Horizonte S.A.....	350
Figura IV-22: Representación porcentual de distribución de Madera en Consorcio Minero Horizonte S.A.....	351
Figura IV-23: Figura que muestra el balance de consumo de combustible En Consorcio Minero Horizonte S.A.....	353
Figura IV-24: Rombo que muestra manejo e identificación de los productos químicos, en Consorcio Minero Horizonte S.A.....	354

## **CAPITULO V**

Figura V-01: Niveles de la estructura del sistema de gestión de calidad en C.M.H.S.A.....	363
Figura V-02: Mapa de procesos del laboratorio químico de C.M.H.S.A.....	377
Figura V-03: Resultados de análisis de laboratorio químico para determinar la precisión .....	388
Figura V-04: Representación gráfica de los resultados de la evaluación a los proveedores de los años 2011 y 2012,.....	423
Figura V-05: Proceso de integración de la política .....	390
Figura V-06: Proceso de integración del mecanismo de Identificación de Peligros-Aspectos-Calidad y determinación Controles.....	392
Figura V-07: Proceso de integración de los requisitos legales.....	393
Figura V-08: Proceso de integración Objetivos, Metas y Programas. ....	394
Figura V-09: Proceso de integración de Recursos, Funciones, Responsabilidad, Responsabilidad Laboral y Autoridad.....	395

Figura V-10: Proceso de integración de Entrenamiento, Competencia y Concientización.....	395
Figura V-11: Proceso de integración de Comunicación, Participación y Consulta. ..	396
Figura V-12: Proceso de integración de Documentación.....	396
Figura V-13: Proceso de integración de Control de Documentos.....	397
Figura V-14: Proceso de integración de Control Operacional. ....	397
Figura V-15: Proceso de integración de Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias. ....	398
Figura V-16: Proceso de integración de Medición de Desempeño, Monitoreo y Evaluación de Cumplimiento Legal.....	399
Figura V-17: Proceso de integración de No Conformidades, Acción Correctiva y Acción Preventiva. ....	400
Figura V-18: Proceso de integración de Control de Registros.....	400
Figura V-19: Proceso de integración de Auditoría Interna. ....	401
Figura V-20: Proceso de integración de Revisión de la Dirección .....	402

## **CAPITULO VI**

Figura VI-01: Conflictos Sociales en el Perú en el mes de Agosto (2011-2012) .....	405
Figura VI-02: Materias fundamentales del ISO 26000 .....	414
Figura VI-03: Panorama general para la implementación del ISO 26000 .....	422

## **CAPITULO VII**

Figura VI-01: Proporción de accidentes periodo 2000-2004 .....	430
Figura VI-02: Proporción de accidentes periodo 2005-2012 .....	431
Figura VI-03: Detalle del análisis de ocurrencias 2011-2012.....	434
Figura VI-04: Detalle del análisis de Accidentes 2011-2012 .....	434
Figura VI-05: Detalles de horas capacitadas y ocurrencias en materias de gestión ambiental .....	436
Figura VI-06: Detalles de consumo y distribución de aguas CMH .....	437
Figura VI-07: Resultado de la evaluación de las empresas proveedores y prestadores de servicio .....	438

# CAPITULO I

## 1. GENERALIDADES

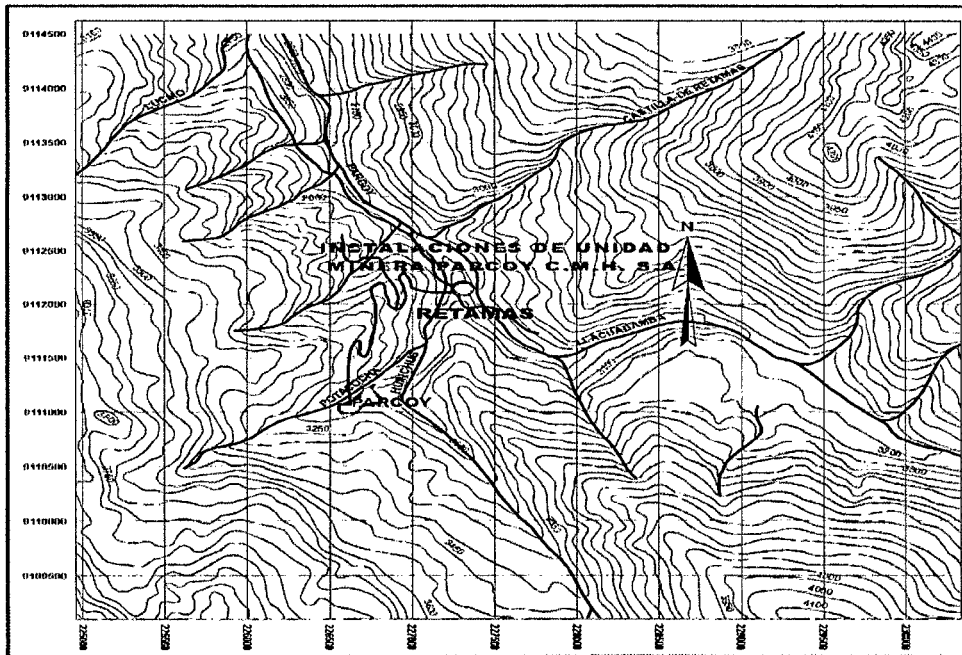
### 1.1. UBICACIÓN

La Unidad Minera Parcoy de Consorcio Minero Horizonte S.A. se encuentra ubicada en la confluencia de los ríos Parcoy y Llacuabamba en el Anexo de Retamas, Distrito de Parcoy, Provincia de Pataz en el Departamento de la Libertad, a una altura promedio de 2,750 m.s.n.m. y sus coordenadas UTM son las siguientes:

VÉRTICE	ESTE	NORTE
V1	226 500	9 111 200
V2	228 000	9 111 200
V3	228 000	9 113000
V4	226 500	9 113 000

**Cuadro I-01:** Vértices de la concesión Parcoy de Consorcio Minero Horizonte.

La mina aurífera está situada a 1 600 Km (Ver, Plano 01). Al Norte de Lima sobre el Flanco Oriental de la Cordillera de los Andes y pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Marañón. De acuerdo a la Carta Geológica del Instituto Geológico; “Hoja de Tayabamba” (17-I, Ver Plano 02). Las áreas de operación están cerca a los poblados de Retamas, La Soledad, Parcoy, Lúcumas y Llacuabamba.



**Figura I-01:** Mapa Político de Pataz, indicando la ubicación del área de interés.

## 1.2. ACCESIBILIDAD

- *Por Vía Terrestre:* El acceso por vía terrestre es el siguiente:

Ruta 01 (V.Terrestre)	Distancia	Tiempo	Vía de Acceso	Estado del Acceso
Lima-Trujillo	560 Km	8 hr a 10 hr	Terrestre	Asfaltado (100%)
Trujillo- Huamachuco	184 Km	5 hr a 6 hr	Terrestre	Afirmado
Huamachuco- Retamas	460 Km	10 a 12 hr	Terrestre	Afirmado
Total	<b>1,204 Km</b>	<b>23 hr a 28 hr</b>		

**Cuadro I-02:** Rutas 01 para el acceso a la mina C.M.H S.A- Vía Terrestre

- *Por vía aérea:* El acceso por vía área es en avioneta, se realiza hasta un aeródromo ubicado en la playa de la Laguna Pías.

Ruta 02 (Vía Terrestre- Aérea)	Distancia	Tiempo	Vía de Acceso	Estado del Acceso
Lima-Trujillo	560 Km	45 min	Aérea	
Trujillo-Pías	540 Km	45 min	Aérea	
Pías-Retamas	60 Km	30 min	Terrestre	Afirmado
Total	<b>1,160 Km</b>	<b>2 hr</b>		

**Cuadro I-03:** Rutas 02 para el acceso a la mina C.M.H S.A- Vía Aérea (Fuente Propia).

## 1.3. CLIMA

El clima en esta región es templado y seco característico de la región Quechua, entre los meses de abril y octubre, con fuerte calor durante el día llegando a los 22 °C y moderadamente frío durante la noche con 15 °C. Debido a la fisiografía de la zona, la cubierta vegetal es muy escasa, siendo esta de arbustos y hierbas; ascendiendo la cuenca, la vegetación mejora, predominando la agricultura; la vegetación se intensifica en épocas de lluvia.

### 1.3.1. Humedad relativa

Los datos estadísticos mensuales del parámetro de humedad relativa para la estación meteorológica de retamas se presentan en el cuadro I-04.

Año	Mes												Máxima	Mínima	Media
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic			
2008				83,4	82,9	80,8	60,6	61,3	75,2	91,7	95,8	85,0	95,8	60,6	79,6
2009					80,3	69,4	69,6	68,9	77,1	92,0	90,8	91,0	92,0	68,9	79,9
2010		92,9	94,0	92,1	93,5	63,9	77,8	76,2	83,0	87,3	91,1	86,1	94,0	63,9	85,3
2011	94,5	96,5	95,1	89,8	73,7	59,8	59,7	54,6	77,5	90,4	92,3	95,1	96,5	54,6	81,6
2012	94,4	98,2	92,3										98,2	92,3	95,0

**Cuadro I-04:** Humedad relativa mensual (Fuente: Estación Meteorológica Automática CMH 2008-2012)

### 1.3.2. Precipitación máxima

En el cuadro I-05 se muestra los datos de la medición de la temperatura mensual.

Año	Mes													Máxima
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
2008				0,2	1,1	0,2	0,1	0,1	0,4	4,1	1,7	1,1	8,9	
2009					1,0	0,1	0,1	0,1	0,4	2,4	4,2	0,9	9,2	
2010		2,4	3,4	1,0	1,1	0,1	0,1	0,6	0,4	1,3	3,1	0,3	13,9	
2011	0,6	1,7		1,4	0,1				0,1	1,3	2,8	3,6	11,7	
2012	4,1	1,0											5,1	

**Cuadro I-05:** Estadística mensual de precipitación total (mm) en la estación meteorológica retamas, (Fuente: Estación Meteorológica Automática CMH (2008-2012))

### 1.3.3. Duración de la Radiación Solar y Nubosidad

La cuenca se encuentra expuesta a una fuerte radiación solar. Hasta alturas inferiores a 3000 msnm, la duración media diaria de la radiación solar es de aproximadamente 10 horas desde Abril hasta Diciembre, mientras que a mayores alturas los valores son más bajos.

## 1.4. TOPOGRAFÍA

El relieve topográfico que presenta esta región es sumamente abrupto, pues el río Marañón ha formado un valle profundo en forma de “V” así mismo presenta esta forma sus tributarios por su margen derecha como es la quebrada El Molino, Lanchis, Talpito, que han formado valles también profundos con rumbos casi perpendiculares a la trayectoria del río Marañón, que en este sector tiene un rumbo N-S y en el resto de su trayectoria tanto hacia el norte como hacia el sur su rumbo predominante es NO-SE paralelo al anticlinal andino. A 12 km al este del río Marañón discurre el río Parcoy que tiene rumbo SE-NO formando un valle interandino con taludes laterales que tienen pendientes fuertes desembocando en la Laguna Pías.

## 1.5. RECURSOS

Dentro de los principales recursos que se observa en la zona de estudio tenemos:

### 1.5.1. Flora

La presencia de las zonas de vida descritas permite el crecimiento de vegetación que crece tanto en climas templados y cálidos. Las áreas con mayor cobertura y estratos vegetales se presentan en las quebradas, donde existe un bosque dominado por Huarango (*Acacia Macracantha*) por corresponder un bosque seco y ubicado en el estrato vegetal más alto.

Es precisamente en las quebradas donde se alcanzó a la mayor biodiversidad Florística por atravesar mayor cantidad de pisos altitudinales y recibir en forma regular agua desde las partes altas, sobretodo en épocas de lluvias.

La flora situada en los márgenes del río Parcoy y Llacuabamba se caracteriza por presentar arbustos y malezas propias del monte ribereño, hacia las partes altas de la vegetación se hace más rala y da paso a árboles y arbusto dispersos, llegar a gramíneas propias de la zona alto andina. En los estratos vegetales inferiores se encuentran especies herbáceas como el cadillo y la chamana, también se observó la presencia de la especie introducida eucalipto la cual es empleada como leña. Así también se pudo identificar algunas especies de plantas de uso doméstico como son maíz, papa, trigo, cebada, nuña, plátano, paca, etc.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Asteracia	<i>Bacharis latifolia</i>	Chica
Poaceae	<i>Cortaderea seloana</i>	Cortadora, plumilla.
Agavaceae	<i>Agave americano</i>	Penca
Cactáceas	<i>Opuntia ficus indica</i>	Tuna
Scrophulariaceae	<i>Buddleja incana</i>	
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i>	Achupella.
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Molle
Fabaceae	<i>Acacia macracantha</i>	Huarango
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto
Euphorbiaceae	<i>Ricinus comunis</i>	Higuerilla
Fabaceae	<i>Caesalpinia Spinosa</i>	Tara o taya
Piperaceae	<i>Piper hispidum</i>	Matico
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i>	Laurel
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	Chamana
Poaceae	<i>Cenchrus equinatus</i>	Cadillo
Pteridiaceae	<i>Adiatum Sp.</i>	Helecho
Blechnaceae	<i>Blecherum</i>	Helecho

**Cuadro I-06:** Flora identificada en el área de estudio (Fuente: Inrena).

### 1.5.2. Fauna

A pesar que el paisaje cuenta con cobertura vegetal es bastante rala, se pudo identificar 12 especies de aves presentes en el área de estudio, también se identificó crianza de animales de corral (gallinas, patos), algunos vacunos, cerdos, caballos estos son criados para el usos domestico; también se pudo observar presencia de fauna en la Laguna Pías la especie que se logró identificar fue *Cyprinus carpio* “carpa”. Esta especie es utilizada para la alimentación así como también como fuente de ingresos para los pobladores de la zona que pescas y comercializan.

<b>Familia</b>	<b>Nombre Cientifico</b>	<b>Nombre Común</b>
<b>Cathartidac</b>	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo
<b>Laridae</b>	<i>Larus serranus</i>	Gaviota serrana
<b>Ardeidae</b>	<i>Egretta alba</i>	Garza blanca
<b>Trochilidae</b>	<i>Aglaectis cupripermis</i>	Picaflor
<b>Tyrannidae</b>	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosqueta silbadora
<b>Cuculidae</b>	<i>Crotofago sulcirostris</i>	Guarda caballos
<b>Turdidae</b>	<i>Turdus chiguanco</i>	Chinguaco
<b>Tyrannidae</b>	<i>Pyrocephalus tubinus</i>	Turtupilia
<b>Mimidae</b>	<i>Mimus longicaudales</i>	Chisco
<b>Icteridae</b>	<i>Molothrus bonariensis</i>	Negros
<b>Ploceidae</b>	<i>Passer domésticos</i>	Gomión europeo

**Cuadro I-07:** Aves identificadas en el área de estudio.

### **1.5.3. Hídrico**

El agua es abundante en la zona, durante todo el año fluye en forma constante por los ríos Mishito, Llacuabamba y Castilla, con variaciones que en épocas de verano bajan su caudal y en invierno incrementan enormemente; cada río es parte del reboce de las lagunas que tienen regular dimensión, Este río discurre de sur a norte, con rumbo N60°E, con un caudal promedio de 643 Lts/s, drena por la laguna de Pías, luego desemboca al río Marañón y finalmente llega al río Amazonas.

### **1.5.4. Energético**

Actualmente la energía eléctrica en Consorcio Minero Horizonte, Unidad Parcoy es provista por la central hidroeléctrica Pías 1, propiedad de C.M.H, con una capacidad instalada de 12.67 MW. Como también cuenta con una casa fuerza propia en donde se tienen instalados 5 compresoras eléctricas (4 Atlas Copco y 1 Sullair) de 1780 HP de potencia que generan 7 846 CFM, también hay otras 6 compresoras ubicados en distintos puntos de la mina que suman 1750 HP y generan 5665 CFM.

### **1.5.5. Humano**

En esta zona abunda la mano de obra no calificada, pues el poblador tiene cierta experiencia en trabajos mineros. La mano de obra calificada es llevada de otros lugares como: Trujillo, Cajamarca, Piura y Lima.

## 1.6. FUERZA LABORAL DE C.M.H.S.A

En el (Cuadro I-04), se indica la fuerza laboral actual de 2 327 trabajadores clasificados por áreas.

N°	Descripción Del área	N° Personas
1	Obras civiles	266
2	Mina	739
3	Protección interna	160
4	Superintendencia de gestión de operaciones	164
5	Planta	73
6	Geología	130
7	Recursos humanos	123
8	Mantenimiento general	146
9	Desarrollo mina	162
10	Seguridad minera, salud ocupacional	56
11	Planeamiento e ingeniería	37
12	Logística	46
13	Laboratorio químico	18
14	Laboratorio metalúrgico	8
15	Energía y control de procesos	53
16	Geomecánica	53
17	informática	16
18	Medio ambiente	19
19	Contabilidad	8
20	Directorio	8
21	Finanzas seguros y tesorería	15
22	Gerencia de administración	2
23	Gerencia de logística	2
24	Gerencia de operaciones	3
25	Gerencia general	6
26	Legal	6
27	Servicios generales	8
<b>Total</b>		<b>2 327</b>

**Cuadro I-08:** Fuerza laboral utilizada en C.M.H.S.A, unidad Parcoy

## 1.7. SÍNTESIS HISTÓRICA

La mineralización del Batolito de Pataz, se viene trabajando desde la época de los Incas, posiblemente el oro para el rescate de Atahualpa salió de las minas de Parcoy y de la región de Chinchipe, dada la cercanía a Cajamarca; la Corona Española, concedora de la

gran riqueza de la zona, nombra al corregidor Santisteban regente del lugar y se establecen los poblados de Pataz, Parcoy y Buldibuyo. La fundación del pueblo de Parcoy ocurre en el siglo XVII, la Explotación aurífera a lo largo de todo el Batolito fue muy intensa durante la colonia, para evidenciar ello, se puede observar aún la gran cantidad de labores en media barreta y otros trabajos mineros propios de esa época, para la molienda del mineral se emplearon grandes ingenios y para la recuperación del oro el proceso de amalgamación. Durante los últimos años de la colonia y principios de la República, el ritmo de la explotación de las vetas disminuye notablemente, ello debido indudablemente a que los minerales oxidados con oro libre se había agotado, por consiguiente las recuperaciones eran muy bajas, ello ocasiona que el oro contenido en las piritas frescas no pueda recuperarse por amalgamación.

A comienzos del siglo XX el polaco Mariano Tarnawiesky (1913 – 1929) realizó un intenso trabajo exploratorio en toda la provincia de Pataz, desde el cerro el Gigante al Sur hasta Pataz hacia el Norte, determinando una serie de estructuras. La firma inglesa Pataz & Parcoy Gold Syndicate Ltd. se establece en la zona y en el año 1918 Mariano Tarnawiesky instala la primera planta de cianuración en Retamas, esto le dio buenos resultados económicos, desde entonces hasta la actualidad ha sido el centro de tratamiento de mineral, con sucesivas ampliaciones y modificaciones. El señor Eulogio Fernandini en el año 1934, funda el Sindicato Minero Parcoy S.A., el cual inicia sus actividades al año siguiente. La Compañía Aurífera Anglo – Peruana S.A., en 1938 explora las vetas Sissy, Chinchiles y Elisa al Oeste de la zona, aparentemente no llegan a procesar mineral; la Compañía, se disolvió y sus concesiones fueron adquiridas por el SIMPAR; es así que el Sindicato Minero Parcoy desarrolla en el área la mina subterránea más grande del País. Durante los veinticinco años, que el Sindicato Minero Parcoy desarrolla sus operaciones trabaja varias vetas, entre las cuales cabe mencionar: Esperanza, Carlos Bernabé, Carmencita - Mishahuara, San Francisco, Encanto, Mishencanto y Cabana en los alrededores de Retamas, Lastenia y Porvenir en la parte alta del cerro el Gigante; se llega a trabajar gran parte del batolito. El cierre de esta empresa se debió a la estabilidad del precio del oro en 35 dólares/onza. El Sindicato minero Parcoy S.A., en los años 1934 - 1960, explotó mineral por un tonelaje aproximado de 1'200,000 TM y con una ley promedio de 10.84 g Au/TM.

En 1978, Rafael Navarro Grau y Jaime Uranga fundan Consorcio Minero Horizonte S.A. y deciden procesar los relaves del área dejados por la operación de SIMPAR, que ascendían

aproximadamente a 200,000 toneladas con una ley 3.5 gr. Au/TM en promedio, para la realización de su proyecto se adquieren los derechos mineros que correspondían al Sindicato Minero Parcoy S.A. Después de cuatro años de intentar procesar los relaves no se obtuvo resultados positivos. Al ver que el proyecto de procesamiento y recuperación de valores de los relaves no se lograba, los directivos de Consorcio Minero Horizonte deciden trabajar la mina. Ya en 1985 realizó exploraciones trabajando la cortada Fernandini, donde se determinó la veta Rosa Orquídea. El crecimiento de la empresa empieza con el descubrimiento y desarrollo del clavo "Rosa - Orquídea " el más importante de Parcoy, con leyes promedio de 10 onzas por tonelada. Luego se descubren los clavos Dolores y Teresa los cuales dan muy buenos resultados. Después de varias dificultades, en 1986 se produce la primera barra de oro la cual pesa 700 gramos. Debido a los ingresos obtenidos que genera la operación minera y el aporte de los socios se repotencia la planta y se adquieren nuevos equipos para la mina. Pronto la situación económica de la empresa mejora y secuencialmente se apertura nuevos niveles superiores de exploración y desarrollo, ello permite incrementar la producción a 20; 30; 50 y 90 TM/día, en el año 1988 la producción es sostenida en 100 TM/día. Para el año 1989, la producción se establece en 150 TM / día. A partir del año 1990 la producción de mina se va incrementando paulatinamente a 250; 350; 450 600; 700; 800; 900; 1000 TM / día.

Actualmente Consorcio Minero Horizonte S.A. viene trabajando la veta Milagros en la Zona Norte, Veta Rosa – Orquídea, Lourdes y Encanto en la Zona Cento y Candelaria, Rosa Sur, Victoria en la Zona Sur, la mineralización permite sostener un ritmo de producción de 1500 TM/día, con una ley del orden de 12.4 g Au /TM. La empresa viene desarrollando un exhaustivo programa de exploraciones y el proyecto RNG, con el objetivo de lograr un mayor nivel de reservas probado - probables por debajo del nivel 2 600 ello permitirá la profundización de las labores de explotación y el incremento de la producción diaria a 1,300 TM/día, en el mediano plazo y posteriormente a 1,500 TM/día.

## 1.8. ORGANIZACIÓN

C.M.H.S.A. Esta organizado de acuerdo a la (Figura I-03).

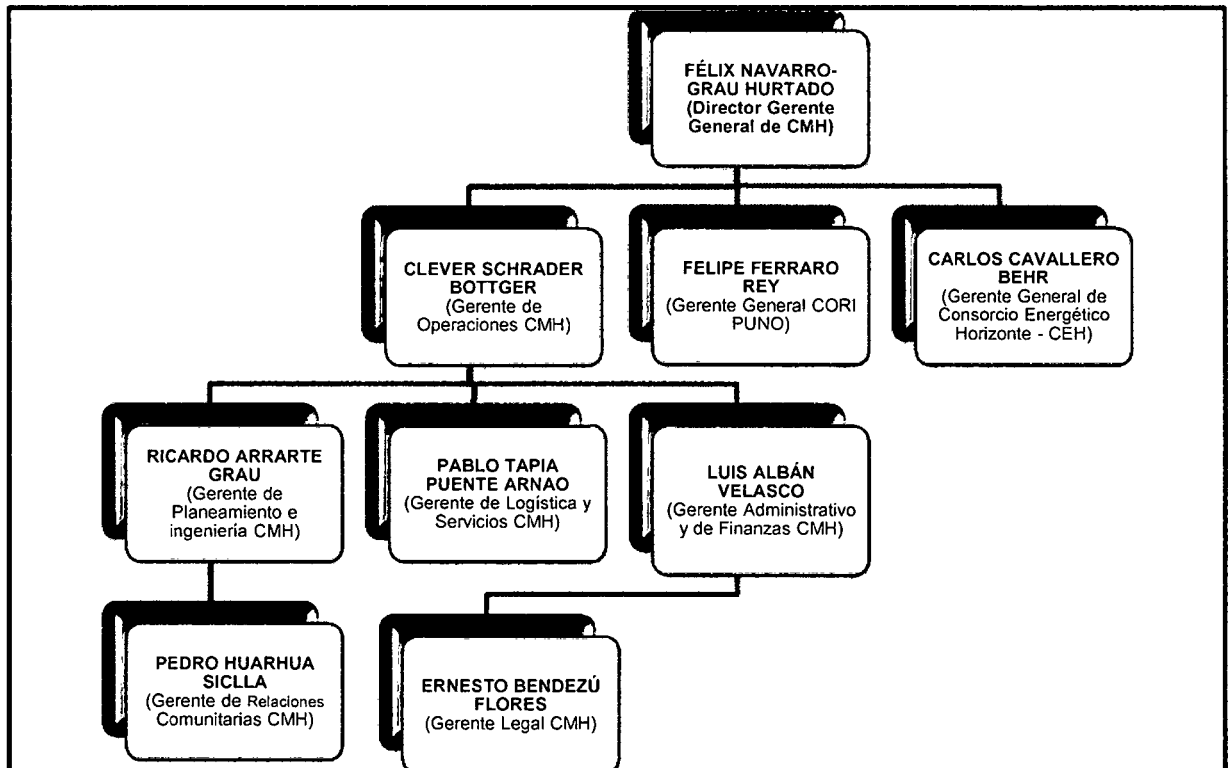


Figura I-02: Organigrama General de la Empresa Minera C.M.H.S.A (Fuente: S.I. R.R.H.H.)

## 1.9. GEOLOGÍA

### 1.9.1. Geología regional

La mina aurífera está situada a 1 600 km al Norte de Lima, sobre el Flanco Oriental de la Cordillera de los andes y pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Marañón. De acuerdo a la Carta Geológica del Instituto Geológico; "Hoja de Tayabamba" (17-I) (Ver, Plano 02). La geología de la zona de Pataz está compuesta por diferentes series que constituyen el basamento, son series metamórficas de bajo grado, pertenecientes al Proterozoico y Paleozoico inferior. Encima de estas series se tiene una cobertura de rocas vulcano - clásticas casi sin deformar de edad terciario inferior al terciario superior. (Ver, plano 02). Este basamento está incluido dentro del Batolito de Pataz a lo largo de toda la zona fracturada. La formación del Batolito se encuentra en la Era Paleozoica: Carbonífero Superior (300 M.A). La estructura que dio lugar a estas pulsaciones magmáticas fue del

tipo fallamiento inverso, producto de esfuerzos de compresión de las placas tectónicas (entre la placa Oceánica y la continental), la inyección del magma que fue rellenando a esta falla con rumbo Norte-Sur fue predominante de composición calco alcalino (granodiorita). Se ha podido determinar con la ayuda de los mapeos geológicos, unos 80 km de Batolito, que tiene una forma lenticular en sus extremos Sur y Norte, con un ancho variable que va de 3 a 8 km. El Batolito de Pataz contiene vetas de Cuarzo-Pirita, donde se encuentra normalmente el oro, asociado a la pirita y en pequeñas proporciones asociado a la Galena, Esfalerita y Arsenopirita, se ha encontrado mineralización en rocas precámbricas y paleozoicas debido a la intrusión del Batolito en estas rocas en su formación, pero acentuándose más esta mineralización en las calizas Pucará en los contactos con el intrusivo y así formando disseminaciones de oro. El Batolito está controlado por dos grandes fallas regionales una al NE que la pone en contacto con el complejo Marañón, formadas por pizarras que corresponden a la formación Contaya, metamorfismo con presencia de pirita fina, se observa también Filitas siendo las rocas más antiguas que presentan cierto metamorfismo de contacto, la otra falla regional se ubica al SW pone al contacto con rocas del Paleozoico y Mesozoico de la formación Chota. Dicho Batolito tiene una dirección de N 30° W, controlado con cizallas marginales. La localización de oro a escala local y regional se atribuye a zonas de dilatación de orientación predominantes NW – SE.

Se puede observar las alteraciones notablemente en las cajas de cada estructura, identificando las siguientes:

- La Sericitización, que se ha reconocido en las diferentes vetas que se están trabajando actualmente, son de un color blanquecino, untuoso al tacto y que generalmente se observa en los niveles superiores de las vetas, cuando se tiene este tipo de alteraciones dentro de la veta se han encontrado en muchos casos valores de oro de altas leyes, considerándose un control mineralógico muy importante.
- La Propilitización, este tipo alteración es muy común encontrarla en este tipo de yacimiento, ligada a los clavos mineralizados.
- La Propilita es verdosa, tiene pirita en buena cantidad, Arsenopirita y Calcita disseminada y en vetillas, la propilitización es de menor temperatura y generalmente se encuentra junto a la veta o dentro de esta.
- La Silicificación, que es puntual y muy rara, dentro de las vetas en las rocas se halla como un dato y no es un control litológico importante.

### **1.9.1.1 Estratigrafía**

La Geología de la zona está vinculada a la evolución estratigráfica y estructural de la cordillera Andina del Norte del Perú, la cual está formada por la superposición de tres ciclos orogénicos, el Precámbrico, el Hercínico y el Andino.

El Pre cambriano corresponde a las rocas del Complejo Marañón y está formado por filitas, mica esquistos y meta volcánicos. El Hercínico está formado por las pizarras de la Formación Contaya. El plegamiento Eohercínico sucede en un periodo de distensión con la formación de una cuenca intramontañosa que es rellenada por rocas del Grupo Ambo, en el Permiano superior tenemos una acumulación volcánica andesítica conocida como Volcánico Lavasen, que tiene una amplia distribución en las partes altas de Parcoy principalmente al Este, margen derecha del río Parcoy. Una fase Epirogenética genera una emersión y la acumulación de las rocas ferruginosas del Grupo Mitu.

La sedimentación del ciclo Andino que es más notoria en la Cordillera Occidental, comienza con las calizas del Grupo Pucará, cubiertas posteriormente por areniscas del Grupo Goyllarisquiza, calizas de la Formación Crisnejas y por las capas rojas de la Formación Chota. Finalmente se encuentran depósitos aluviales, coluviales y fluviales del Cuaternario Reciente (ver Columna Estratigráfica, Lamina 01).

#### ***a) Rocas intrusivas del batolito de Pataz***

Durante el carbonífero las rocas de la zona hasta ese entonces depositadas, fueron afectadas por una gran intrusión magmática de composición calcoalcalina, denominada "Batolito de Pataz". Posteriormente en el Paleógeno se produjeron emplazamientos intrusivos menores de composición Diorítica a Cuarzo Monzonítica.

La composición litológica del Batolito es ácida a intermedia, caracterizado por Granodiorita, Diorita y Cuarzo-Monzonita. Diques Aplíticos, Microdioríticos y Andesíticos posteriores afectan al Batolito y en algunos casos cortan algunas vetas. La textura de las rocas plutónicas es variable, son comunes tonalitas y granodioritas con zonación a bordes Dioríticos, así como pulsaciones más jóvenes de Cuarzo-Monzonita. En los bordes y cúpulas se observan Xenolitos de Microdiorita.

El Batolito de Pataz, aflora con un rumbo promedio N 30° W (lineamiento Andino), cuyo contacto con las rocas circundantes es irregular y fallado. Estructuralmente, el Batolito está sumamente fracturado y fallado, probablemente porque es un cuerpo tabular estrecho, que se emplazó en una zona de falla extensional, que subsecuentemente se reactivó como una zona de falla inversa oblicua (E. Nelson).

El Batolito se encuentra afectado por fallas de cizalla producto de varios eventos tectónicos así como por diversas pulsaciones, presentando localmente intensa deformación. Su longitud reconocida en la región es de 210 Km. aproximadamente y con un ancho de 2 Km. en el sector de Parcoy, este macizo rocoso está controlado por dos lineamientos mayores de orientación N 30° W.

La edad del Batolito de Pataz han sido datadas en varios estudios, destacando la data de Schreiber et al. (1990), el cual por el método de 40Ar/Ar39 definió edades entre 305 M.a. - 321 M.a. Estudios más recientes de Haeberlin et al (2002) por el mismo método 40Ar/Ar39, registraron edades entre 322 Ma - 328 Ma.

#### **1.9.1.2. Geología estructural**

El Distrito minero ha sido afectado por los diferentes eventos tectónicos acaecidos en los últimos 300 M.a. dando como resultado una complejidad estructural muy marcada. No presenta fuerte foliación, por lo que se supone intruyó la corteza superior en una zona extensional. Dicha zona extensional se habría reactivado subsecuentemente como consecuencia de un sistema de fallas inversas oblicuas durante la mineralización y de nuevo por fallamiento post mineralización.

Las fallas producto de los eventos tectónicos Regionales, deben haber tenido un efecto en la distribución de zonas mineralizadas en el distrito de Parcoy, que incluyen fallamiento y plegamiento pre-mineral, sin-mineral y post-mineral. Los eventos pre-mineral incluyen deformación y metamorfismo en el Complejo Marañón Proterozoico (la orientación estructural o direcciones de compresión no son muy reconocidas), débil acortamiento NW-SE en el Ordoviciano, acortamiento NE-SW en el Devoniano tardío, y extensión NW-SE durante la intrusión del Batolito de Pataz en el Mississippiano (Haeberlin y Fontboté, 2002).

El contacto Occidental del Batolito es una falla Cenozoica tipo “strike-slip” (salto sobre su rumbo) orientada 350°/85°, como lo indican las estriaciones de falla horizontal (“slickenlines”) observadas en la Quebrada Balcón. Esta falla es casi paralela a todas las vetas occidentales y probablemente sea una reactivación de una falla de primer orden sin-mineral (E.Nelson -2003).

Como en todos los sistemas de vetas, los controles estructurales de las vetas y clavos en el distrito de Parcoy son varios y complejos. De primera importancia son las fallas de primer-orden (NW-SE) huéspedes del mineral y que, probablemente controlan la inclinación general hacia el Sur de los clavos mineralizados.

Fuerzas tectónicas originaron fallas de cizalla, con movimiento sinistral en la mayoría de casos. Las vetas de cizalla presentan espejos de falla con estrías en varias direcciones y están por lo general limitados por capas pequeñas de panizo.

A lo largo del Batolito (210 Km) se conocen varias minas en operación y otras abandonadas, destacando de Sur a Norte: Bloque Huaylillas: La Estrella, Bloque Buldibuyo: Minas de Marsa, Alaska y El Gigante, Bloque Parcoy: Consorcio Minero Horizonte, Bloque Pías: Minas Culebrillas, Ariabamba, Bloque Pataz: Minas de Poderosa S.A., El Tingo, La Lima y Papagayo.

Es importante destacar que los bloques Buldibuyo (Sur) y Pías, Pataz (Norte) contienen estructuras de muy bajo ángulo de buzamiento (20-40° E), mientras que en el bloque Parcoy (Central) las estructuras tienen altos ángulos de buzamiento (50-80° E) variación de Este a Oeste. Esta diferencia debida posiblemente a movimientos diferenciados de los Bloques post mineralización, que por basculamiento pudieran estar presentando actualmente un buzamiento diferente al original previo al basculamiento.

### **1.9.2. Geología local**

Es muy común determinar las áreas de colapso a partir de las dos grandes fallas regionales producto de que este Batolito ha estado sujeto a esfuerzos de compresión, por eso la formación de fracturas de cizalla y luego una relajación dio lugar a fracturas de tensión. (Ver, Plano 03) Las fracturas pre - existentes a la mineralización tienen un rumbo paralelo a las grandes fallas Norte-Sur con buzamiento variable al Nor-Este, en algunos casos presentando inflexiones a uno y otro lado, la mineralización a rellenado estas fracturas con cuarzo y pirita que posteriormente fueron afectados por fallas diagonales de alto ángulo, esto dio origen a que las vetas presenten un modelo en “Rosario”, también es muy común ver duplicidad de vetas o falsas cajas que muchas veces llevan a la confusión en la explotación y exploración.

Con el mapeo geológico, se ha podido determinar que el tectonismo que dio origen a las fracturas pre-existentes, presenta la forma de un “USO”, como en el caso de la veta Candelaria que realizando su proyección vertical, tiende a unirse a otras vetas en la superficie, presentando una zona de óxidos muy importante. De la misma forma en el mapeo geológico subterráneo las estructuras a medida que profundizan se van verticalizando, este fenómeno ha determinado que donde hay mejores condiciones de mineralización económico es cuando las vetas tienen bajo ángulo y van perdiendo valores cuando se hacen más verticales, (Haerberlin 2002.)

### **1.9.2.1. Afloramientos de las estructuras mineralizadas**

Los afloramientos de las estructuras mineralizadas en el yacimiento de Consorcio Minero Horizonte S.A. no son muy nítidos por la fuerte alteración hipogénica de sus cajas y el fracturamiento superior de la formación de la veta, que permitieron una erosión, las cuales hacen imposible la observación de rasgos geológicos; describiremos una de las vetas más importantes:

*Veta Candelaria:* Su afloramiento se localiza en las cotas 2975, 3000, 3150 m.s.n.m. con Potencias de 10 m., 4 m., 0.40 m. respectivamente, tiene cuarzo Limonita con rumbo N 20° W45°-50° NE de buzamiento, tiene una longitud horizontal de 1150 m. aproximadamente.

### **1.9.3. Geología económica**

Rendón, en un informe interno para C.M.H S.A. Determina a estos depósitos como "Orogenic Gold Deposits" de acuerdo a la nomenclatura de Groves et al. (1998); Es decir, son vetas auríferas de origen mesotermal y controlados por zonas de cizallamiento. La mineralogía aurífera asociada al Batolito de Patatz, ocurre con mayor incidencia en la zona central del Batolito, esto como ya se mencionó es producto del fuerte tectonismo que sufrió esta zona en lo que se refiere a fallamientos, fracturamientos y las buenas condiciones físicos químicos favorables para una mineralización como sucede con las vetas Rosa, Candelaria, Lourdes, Victoria, Milagros, Encanto, en cada una de estas vetas se ha observado que en los niveles superiores las vetas son angostas y a medida que profundizan incrementan su potencia llegando en ciertos lugares hasta 20 m. Así mismo las leyes de oro que presentan estas vetas y el ancho de sus potencias no han sido las mismas desde sus orígenes puesto que estas vetas se han ido ensanchando y enriqueciendo con los flujos mineralizantes que han ocurrido en diferentes eventos geológicos. Quizás esto explique porque las rocas más antiguas tienen mejores leyes que las rocas más modernas. En las diferentes vetas se han realizado estudios microscópicos de la mineralización, teniendo como mineral principal Pirita con gran contenido de oro, galena, esfalerita también con presencia de oro y calcopirita en menor proporción.

#### **1.9.3.1. Yacimiento**

Se trata de un yacimiento tipo relleno de fisuras cuyos afloramientos algunas veces se dan como afloramientos ciegos, las principales vetas de Parcoy están en el cuerpo Granodiorítico.

Las vetas están oxidadas hasta unos 20 a 30 m de profundidad y el enriquecimiento secundario carece de la significación que alcanza por las leyes observadas en las secciones longitudinales; las rocas de las cajas están cloritizadas, caolinizadas y sericitizadas; algunos de ellos muestran signos de reavivamiento.

La composición del relleno mineral es bastante homogénea tanto en el sentido horizontal como en el vertical.

- Es Primario, por precipitarse a partir de soluciones mineralizantes que se originaron durante la diferenciación magmática. A las vetas de enriquecimiento secundario se les considera de carácter secundario.
- Es Hipógeno, porque los minerales provienen de aguas ascendentes de derivación magmática.
- Es Hipogénico, porque las rocas encajonantes se formaron con anterioridad a la formación de las estructuras mineralizadas, la formación de las vetas tuvo lugar por el fracturamiento de la roca encajonante, emplazándose las soluciones mineralizantes en algunas de estas fracturas.
- Es Mesotermal a Epitermal, por sus características de temperatura intermedia baja que nos indica su formación en condiciones de Presión, Temperatura moderada y profundidad.

La mineralización consiste en vetas hidrotermales, rellenas de Cuarzo, Pirita y en menor proporción Arsenopirita. Las estructuras se encuentran afectadas por fallas diagonales de alto ángulo, generando el modelo "Rosario" con adelgazamiento y ensanchamiento cuyo rango abarca de 0.5 m a 10 m, existen pequeñas fallas que se concentran como falsas cajas, donde se concentran los valores auríferos en la pirita masiva y de grano muy fino, también hay fallas transversales de corto desplazamiento. El contenido de oro varía según se presente libre o asociado a la Pirita masiva y de grano fino, la Pirita cristalizada de grano grueso generalmente es de baja ley.

### **1.9.3.2. Mineralogía**

La mineralogía de las Vetas de Consorcio Minero Horizonte S.A. se emplazó en los Granitos, Granodioritas, Tonalitas y Microtonalitas del Batolito de Pataz, al que se considera responsable de esta mineralización.

Las soluciones mineralizantes, circularon a través de las fracturas pre-existentes y se depositaron a lo largo de estas; la reacción con las rocas encajonantes provocaron

alteraciones hidrotermales causadas por los cambios físicos y químicos que imperaron en el ambiente deposicional. El Contenido de mineral en las vetas de Retamas es relativamente simple; Cuarzo con Pirita acompañado con pequeñas cantidades Galena y otros sulfuros. De estudios mineralógicos realizados anteriormente se tiene los siguientes resultados:

- Minerales Nativos : Oro
- Minerales Sulfuros : Pirita, Arsenopirita, Pirrotita, Esfalerita, Calcopirita,
- Minerales Óxidos : Limonita
- Minerales no Metálicos: Sericita, Cuarzo, Calcita y Cerusita.

Asimismo de este estudio mineralógico realizado por Departamento de Geología, podemos deducir que gran parte del Oro se encuentra libre y que por su tamaño requiere molienda fina para optimizar su recuperación.

Los valores económicos auríferos presentan una relación directa con los diferentes tipos texturales los mismos que están asociados a los diferentes eventos mineralógicos y tectónicos, así se ha podido establecer.

- Como Cuarzo I, lechoso masivo sin Pirita y pobre en Oro.
- Cuarzo II con Pirita I, color latón cristalizado, Pirita diseminada a manera de puntos con pequeña presencia de Oro.
- Cuarzo III con Pirita II, de grano medio friable, relacionado al craquelamiento del cuarzo II con valores económicos de Oro.
- Cuarzo IV con Pirita III, de grano fino friable y masivo relacionado a fallas paralelas son las más ricas, la Galena y la Esfalerita, son favorables a la formación del Oro.

La Calcita se ha cristalizado posterior a todos los minerales, esto indica un ambiente de baja temperatura, la Calcita es un control negativo, en profundidad la Calcita tiende a disminuir por el aumento de temperatura y aumenta el oro.

### **1.9.3.3. Clasificación de minerales**

Por su valor, se considera rangos para la clasificación, siendo estas:

1. Mineral Económico :  $\geq 10$  g/TM de Au
2. Mineral Marginal : 10 – 8 g/TM de Au
3. Mineral Sub. Marginal : 8 – 5 g/TM de Au

Por su certeza, esta clasificación implica las posibilidades de continuidad de la mineralización como mineral probado – probable, cuyo coeficiente de certeza es 2 a 1. El mineral prospectivo y potencial no se considera para la cubicación.

Por sus leyes, esta clasificación determina que mineral es explotable y rentable para ser tratado en la planta de beneficio de acuerdo al contenido de Oro, y se clasifican en:

1. Desmonte : 0 – 5 g/ TM de Au.
2. Mineral de Evaluación : 5 – 8 g/ TM de Au.
3. Mineral económico : 8 – 12 g/ TM de Au.
4. Mineral económico rentable:  $\geq 12$  g/TM de Au.

#### **1.9.3.4. Tipo y forma del yacimiento**

Se trata de un yacimiento tipo relleno de fisuras cuyos afloramientos algunas veces se dan como afloramientos ciegos, las principales vetas de Parcoy están en el cuerpo Granodiorítico.

Las vetas están oxidadas hasta unos 20 a 30 m de profundidad y el enriquecimiento secundario carece de la significación que alcanza por las leyes observadas en las secciones longitudinales; las rocas de las cajas están Cloritizadas, Caolinizadas y Sericitizadas; algunos de ellos muestran signos de reavivamiento. La composición del relleno mineral es bastante homogénea tanto en el sentido horizontal como en el vertical.

- Es primario, por precipitarse a partir de soluciones mineralizantes que se originaron durante la diferenciación magmática. A las vetas de enriquecimiento secundario se les considera de carácter secundario.
- Es hipógeno, porque los minerales provienen de aguas ascendentes de derivación magmática.
- Es hipogénico, porque las rocas encajonantes se formaron con anterioridad a la formación de las estructuras mineralizadas, la formación de las vetas tuvo lugar por el fracturamiento de la roca encajonante, emplazándose las soluciones mineralizantes en algunas de estas fracturas.
- Es mesotermal a epitermal, por sus características de temperatura intermedia baja que nos indica su formación en condiciones de presión, temperatura moderada y profundidad.

### 1.9.3.5. Reserva de mineral

El inventario anual de reservas y recursos minerales a mayo del año 2012 es de:

#### RESUMEN DE RESERVAS

RESERVAS MINERAS		LEYES DE VETA		LEYES DILUIDAS			
Tipo de reserva	TMS	Av	gAu	TMS Dil	Av Dil	gr Au Dil	Finos Onz.
Probado	904,119	1.50	10.61	189,730	1.51	8.05	49,085
Probable	356,719	1.57	11.29	1,114,624	1.69	7.47	267,620
<b>TOTAL RESERVAS</b>	<b>1,260,837</b>	<b>1.52</b>	<b>10.80</b>	<b>1,304,354</b>	<b>1.66</b>	<b>7.55</b>	<b>316,704</b>

**Cuadro I-09:** Resumen de reservas mineras en C.M.H S.A (Fuente S.I. de Geología.)

#### RESUMEN DE RECURSOS

RECURSOS MINEROS		LEYES DE VETA		LEYES DILUIDAS			
Tipo de recurso	TMS	Av	gAu	TMS Dil	Av Dil	gr Au Dil	Finos Onz.
Medido	153,597	1.29	9.98	1,116,021	1.71	8.51	305,479
Indicado	884,560	1.47	9.23	441,585	1.77	9.04	128,369
<b>TOTAL RECURSOS</b>	<b>1,038,157</b>	<b>1.44</b>	<b>9.34</b>	<b>1,557,606</b>	<b>1.73</b>	<b>8.66</b>	<b>433,848</b>

**Cuadro I-10:** Resumen de Recursos mineros en C.M.H S.A (Fuente S.I. de Geología.)

El programa de perforación diamantina tiene la finalidad de incrementar las reservas y ampliar los recursos minerales de la unidad Acumulación Parcoy N° 1, todos estos proyectos están dirigidos a confirmar la continuidad de la mineralización en profundidad de los sistemas de vetas Milagros, Lourdes Rosa Orquídea y Candelaria, Rocio 1 y 2, Encanto. Así mismo es muy importante destacar las áreas nuevas que se está explorando, en los alrededores de la zona de operación como: la veta JOHANI, PAOLA, TITOS, también explorar en superficie los afloramientos de labores informales en la quebrada Vergaray. Lo cual permitirá incrementar los recursos y reservas Los proyectos son:

#### Zona norte:

- CX-196N Veta Lourdes Nv. 2285. El objetivo de esta labor (55m.) es, preparar una cámara DDH, para ejecutar 7 taladros diamantinos (1,710m.), para continuar con la profundización de la veta Lourdes y estimar recursos minerales, Con lo cual se

estima ganar 30,780 TM. De recursos inferidos, a un costo de 6.64 dólares por tonelada.

- CX-925N Veta Paola Nv. 2750. El objetivo de esta labor (180m.) es interceptar la veta Paola, desarrollar con galería y reconocer el comportamiento de la estructura. Así mismo se continuara ejecutando taladros diamantinos (1,260m.), para definir el ore shoot desde la cota 3,050 hasta la cota 2,850 m.s.n.m. Y estimar recursos inferidos de 22, 680TM a un costo de 11.34 dólares por tonelada.
- CX-961N Veta JOHANI Nv.2110 cota 2230m.s.n.m. El objetivo es realizar taladros diamantinos a partir de esta cámara (1,840m), para explorar la continuidad de la veta Johani al sur, así mismo de la cota 2230 a 2380 m.s.n.m. de acuerdo al ore shoot mineralizado, así poder estimar 33,120TM de recursos a un costo de 5.27 dólares por tonelada.

Zona centro:

- CX-633S Veta Rosa Orquídea Nivel 2230. El objetivo de esta labor (160m.) es, preparar una cámara para DDH, desde la cual se realizara 10 taladros diamantinos (2,548 m), para definir continuidad en profundidad de la veta Rosa Orquídea, con lo cual se estima ganar 45,864TM de recursos, a un costo de 7.94 dólares por tonelada.
- CM-633S Veta Rosa Orquídea-Piso2 Nivel 2230. El objetivo es realizar 10 taladros diamantinos (2,630m.), para definir la continuidad de la veta Rosa orquídea Piso2 en profundidad, con lo cual se estima ganar 47,340 TM de recursos, a un costo de 5.42 dólares por tonelada.
- CM-669S Veta Encanto Nivel 2330. El objetivo es realizar 14 taladros diamantinos (2,880m.), para definir la continuidad de la veta Encanto en profundidad, con lo cual se estima ganar 51,840 Tm de recursos, a un costo de 5.41 dólares por tonelada.

Zona sur:

- CX-862S VETA ROCIO 1 Nv. 2660. El objetivo de esta labor (110m.) es, preparar una cámara para DDH, desde la cual se realizara 4 taladros diamantinos (370 m), para definir continuidad en altura Nv.2600 y Nv.2700 de la veta Roció 1, con lo cual se estima ganar 6,660 Tm de recursos, a un costo de 17.9 dólares por tonelada.
- CX-887S ROCIO 2 Nv. 2650. El objetivo de esta labor (60m.) es, preparar una cámara para DDH, desde la cual se realizara 6 taladros diamantinos (725 m), para definir continuidad en altura Niveles 2650 y 2750 de la veta Roció 1, con lo cual se estima ganar 13,050 TM de recursos, a un costo de 8.7 dólares por tonelada.

### **1.10. ZONAS DE OPERACIÓN**

La Unidad Minera se encuentra distribuida en tres zonas: Norte, Sur y Profundización. Estas zonas comprenden a su vez las siguientes minas:

#### Zona Norte:

- Mina Lourdes
- Mina Milagros
- Mina Rosa Norte
- Mina Encanto Norte

#### Zona Sur:

- Mina Victoria
- Mina Candelaria, Candelaria Profundización
- Mina Rosa Sur
- Mina Encanto sur

#### Zona Profundización:

- Mina Balcón
- Mina Rosarito

### **1.11. SISTEMA DE MINADO**

Los sistemas de minado que se viene aplicando el método convencional, el semi-mecanizado y el Mecanizado

### **1.12. MÉTODO DE EXPLOTACIÓN**

El método de explotación, que se aplica es el de corte y relleno ascendente convencional, Semi-mecanizado y mecanizado, es decir, mediante el uso de equipos LHD.

Esto permite una producción mensual de 45,000 toneladas de mineral, de las cuales el 30% proviene de tajos convencionales y el 70% de tajos mecanizados. Los bloques convencionales tienen dimensiones de 30 m de largo por 25 m de alto, delimitados por un subnivel inferior y dos chimeneas laterales.

En las labores de tajo, el proceso de perforación se realiza con máquinas perforadoras neumáticas y manuales. Para la limpieza del mineral se utilizan cabestrantes (winches) eléctricos con rastras, mientras que el sostenimiento en los tajos se realiza con cuadros de madera y shotcrete.

Los bloques mecanizados son delimitados en longitudes de 100 m de largo por 25 m de alto, para lo cual se construye un rampa de preparación que luego es rebatida

verticalmente. El transporte del mineral del interior de la mina a la planta de beneficio se realiza con volquetes de 25 toneladas.

### **1.13. PLANTA BENEFICIO**

La planta de C.M.H.S.A. Procesa diariamente 1,500 tms de mineral aurífero, con leyes de oro que fluctúan en un rango aproximado de 10 a 12 g Au/Ton. Para beneficiar el mineral primero, se realiza un proceso de reducción de tamaño por chancado y molienda, luego el mineral molido pasa por los procesos de concentración gravimétrica y flotación, obteniendo un concentrado rico en oro. Este concentrado es procesado por el método de lixiviación con cianuro en medio alcalino, desde la etapa de remolienda y completa en tanques agitadores en un proceso de decantación continua en contracorriente CCD. El oro disuelto en la solución de cianuro se recupera en el proceso Merrill Crowe en su mayor proporción y una pequeña parte se recupera mediante proceso de Carbón en Pulpa. El producto final es el precipitado de oro del Merrill Crowe y oro en carbón activado.

Para las selecciones del material se identifican Las propiedades en los minerales explotados del yacimiento presentan las siguientes características:

- Alto peso específico : Gravimetría (oro grueso y sulfuros libres)
- Flotabilidad natural : Flotación (sulfuros finos de la mena)
- Lixiviación con cianuro : Cianuración (directa o del concentrado)

C.M.H.S.A, desarrolla en su esquema de beneficio y tratamiento de los minerales con las siguientes tecnologías:

- 1.- Chancado
- 2.- Molienda
- 3.- Concentración gravimétrica
- 4.- Concentración primaria por Flotación Flash
- 5.- Concentración secundaria por Flotación Convencional
- 6.- Lixiviación alcalina con cianuro
- 7.- Recuperación con zinc en polvo y carbón activado (CIP).
- 8.- Filtrado de Relaves de cianuración
- 9.- Detoxificación de la solución excedente de cianuración
- 10.- Disposición de relaves

#### 1. Chancado

El mineral que llega a la Planta con tamaños  $> 6''$ , se reduce en un circuito de chancado con 3 etapas: la primera en una chancadora de quijadas FACO 80x50, la secundaria una Chancadora H-3800 y la terciaria una CH-440 marca Sandvik.

El objetivo de estas tres etapas es entregar un producto 100 %  $-3/8''$  para iniciar los trabajos de la molienda primaria. Se tiene en cada etapa zarandas de clasificación para separar los productos reducidos.

## 2. Molienda

La molienda primaria se realiza en un molino de bolas  $8' \times 10'$  y 3 molinos secundarios  $8' \times 10'$ ,  $6' \times 8'$  y  $6' \times 6'$ . La granulometría del producto final de la molienda para la etapa de flotación alcanza el 60 a 62%  $-200\mu$  con un P80 de 130  $\mu$ m, que es el rango de mejor comportamiento para la separación de los sulfuros por flotación.

## 3. Concentración Por Gravimetría

El oro se encuentra principalmente asociado a la pirita y hay una pequeña fracción de oro libre grueso, este se recupera en 03 concentradores tipo Jig de  $42'' \times 42''$ , donde mediante la presión de agua sobre la pulpa se logra separar los elementos pesados asociados al mineral (sulfuros de pirita y Au libre). La pulpa de la molienda primaria fluye a través del distribuidor alimentando a los Jigs. La extracción en esta primera etapa alcanza aproximadamente el 30% del oro total, y los concentrados gravimétricos se mezclan con los demás concentrados de flotación del proceso.

## 4. Concentración Primaria

La carga circulante producto de la clasificación del relave de la concentración gravimétrica es distribuida en los molinos secundarios. En proporción a los molinos se tiene operando en sus descargas, celdas flash SK-80 (80 pie<sup>3</sup>) y SK-240 (240 pie<sup>3</sup>) para recuperar la pirita gruesa que ya fue liberada y evitar recircule en el circuito generando la sobremolienda que produce finos que afectan negativamente a la flotación.

La aplicación de celdas flash se sustenta en el principio que los valores que se pueden retirar temprano, aseguran una mejor recuperación.

La extracción parcial de la celda SK-80 es de 32,5% y la celda SK-240 es de 22.0%.

## 5. Concentración por Flotación

El producto fino de la clasificación con una granulometría de 60 a 62%  $-200\mu$  obtenida en la etapa de molienda, es enviada al acondicionador de flotación donde son adicionados los reactivos para flotar los sulfuros residuales de la concentración primaria.

Para esta etapa se cuenta con celdas tipo OK-16 (32 m<sup>3</sup>) y con 2 bancos de celdas Wemco 120 de 3 unidades cada uno (1 banco de 300 pie<sup>3</sup>). Las recuperaciones parciales de la celda OK - 16 esta alrededor de 79.9%, y de las celda Wemco 120 está alrededor del 52.2%

#### 6. Lixiviación Alcalina con Cianuro

El concentrado (con F80 igual 180  $\mu$ ), es finamente remolido en dos molinos en serie (un molino 5'x8' y otro 6'x6'), alcanzándose una granulometría de 94 a 96% - 400 mallas (P80 de 25  $\mu$ m). La extracción en la etapa de remolienda con cianuro a una concentración de 4000 ppm de cianuro libre, alcanza el 82.0% de disolución del total de contenido de oro del concentrado. El concentrado es remolido y lixiviado es clasificado en un nido de Hidrociclones, donde los finos se envían a un tanque Espesador (E1) de donde la solución pasa por rebose al tanque de Solución Rica para la recuperación de oro que se envía al Proceso de Merrill.

#### 7. Recuperación con Zinc

##### Merrill Crowe

La solución rica proveniente del tanque de SR es enviada a tres filtros clarificadores (2 en operación, 1 stand by), para eliminar los sólidos suspendidos de la solución que puedan interferir en la desaireación y en la precipitación con zinc. Luego la solución pasa a la torre de desaireadora para eliminar el oxígeno presente que pueda provocar una oxidación en el polvo de zinc por ende su mayor consumo, a todo este proceso se le denomina Merrill Crowe el cual es altamente eficiente para la precipitación del oro. La recuperación de oro de la solución supera el 99.5%.

##### Carbón Activado

La pulpa producto del último lavado del circuito CCD, ingresa al circuito CIP (2 tanques agitadores 20'x20', donde se produce una disolución final, cuyo contenido es captado con carbón en la pulpa.

#### 8. Filtrado de Relaves de Cianuración

La pulpa empobrecida que descarga el circuito CIP, es enviada hacia un filtro prensa de Relaves de cianuración (CIDELCO), con el fin de obtener una torta de 10-12% de humedad el cual es enviado en volquetes de 25 Ton, hacia la relavera de Curaubamba.

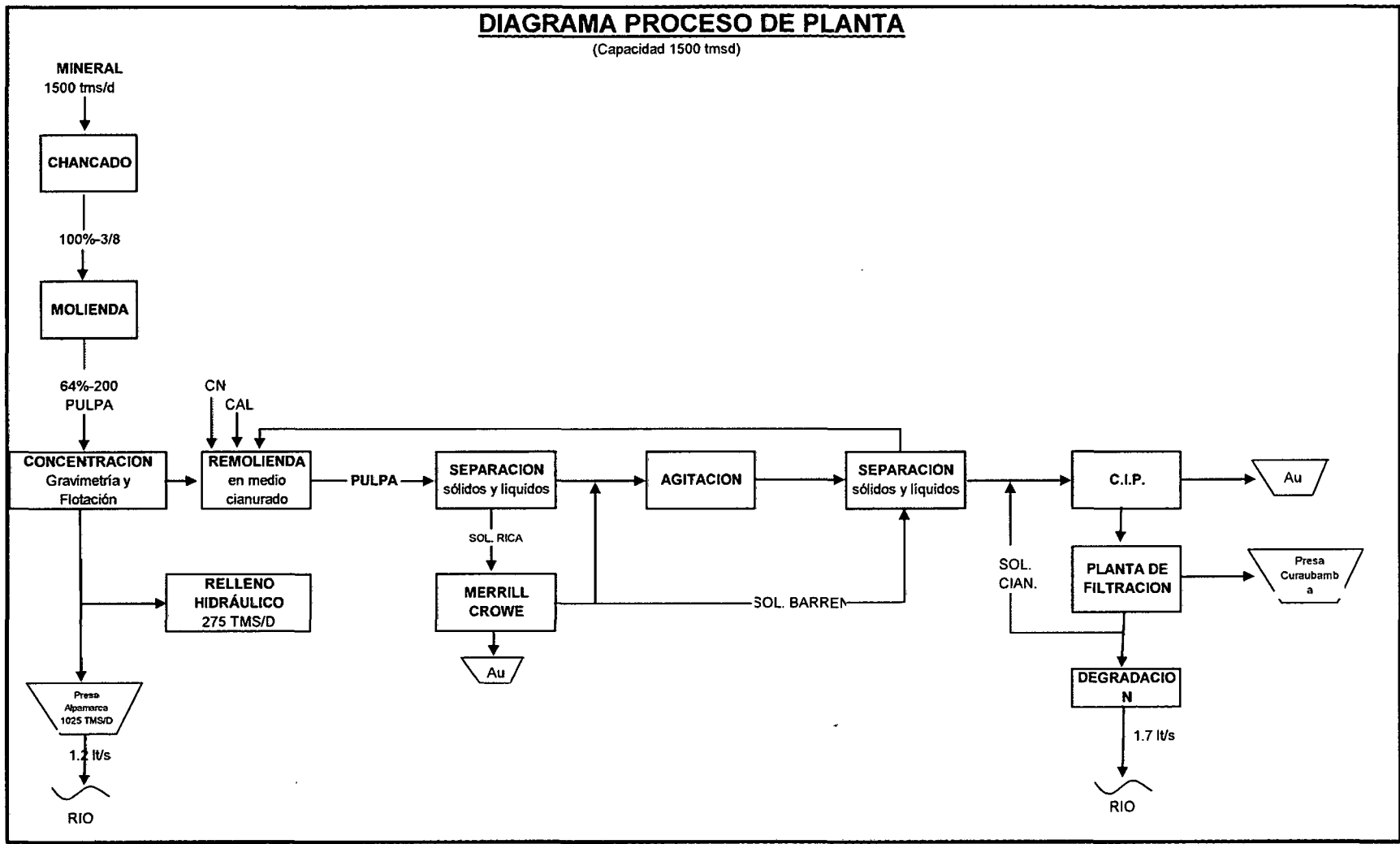


Figura I-03: Flujo grama del tratamiento del oro en C.M.H.S.A (Fuente: S.I de Planta CMH.)

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

##### 2.1.1. Seguridad y salud ocupacional en minería <sup>(II-1)</sup>

Los minerales constituyen el elemento base de la mayoría de las industrias y cada año se producen más de 23 billones de toneladas de minerales. Prácticamente todos los países del mundo se realiza algún tipo de explotación minera de recursos minerales, actividad que tiene importantes repercusiones económicas, ambientales, laborales y sociales, tanto en los países o regiones en que se practica como a escala global. En muchos países en desarrollo, la minería representa una parte significativa del PBI y, en muchos casos, la partida de entrada de divisas y de inversiones extranjeras más importante. Todavía hay países donde los mineros son la élite de los trabajadores industriales y con frecuencia han desempeñado un papel decisivo en la sociedad ante los cambios políticos y sociales. Los aspectos laborales y sociales de la minería no pueden dissociarse de otras consideraciones, ya sean económicas, políticas, técnicas o ambientales. Aunque no existe un modelo que permita garantizar un desarrollo de la industria minera beneficioso para todos los interesados, éste debería de ser el ideal. En 1995 se adoptó el Convenio sobre salud y seguridad en la minería de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), que ha sentado las bases para la actuación a escala nacional en materia de mejora de las condiciones laborales en la industria minera porque:

- Los mineros se enfrentan a peligros especiales;
- En muchos países, la industria minera está cobrando cada vez más auge,
- Las normas anteriores de la OIT sobre salud y seguridad profesional y la legislación existente en muchos países resultaban inadecuadas para afrontar las necesidades específicas de la minería.

En los últimos años, se han observado ímprobos esfuerzos para mejorar la salud y la seguridad de los mineros a través de una mayor concientización, una mejor inspección y una formación en seguridad y en primeros auxilios para casos de accidente. Hasta el momento, las actividades de investigación, de introducción de normativas, de promoción

---

<sup>II-1</sup> (Juan Herrera Herbert, Fernando Pla Ortiz de Urbina-2008, "Prevención de riesgos laborales" Pág.-110)

de buenas prácticas, etc., han contribuido al progreso de muchos países al adaptar las legislaciones nacionales a las normas de trabajo internacionales y aumentar el nivel de salud y seguridad profesional en la industria Minera.

En un entorno de presión cada vez más fuerte para la mejora de la productividad en un entorno competitivo, se ha comprobado que unas buenas relaciones laborales basadas en la aplicación constructiva de buenos principios pueden contribuir de forma considerable a mejorar la productividad. Sin embargo, debe hacerse un análisis muy especial acerca de las minas pequeñas. En muchos casos de minas y canteras pequeñas de materiales industriales y de construcción, operaciones que en su mayoría están dirigidas a mercados locales y que existen en casi todos los países. A menudo, este tipo de minas están controladas por una normativa legal, pero, al igual que en las pequeñas plantas de fabricación, la falta de inspección y de un control riguroso favorecen la existencia de operaciones ilegales. Las minas pequeñas emplean una gran cantidad de mano de obra, especialmente en las áreas rurales. En algunos países, trabajan muchas más personas en minas pequeñas que en el sector minero establecido:

Los datos existentes indican que más de seis millones de personas trabajan en minas pequeñas. Sin embargo, muchos de estos trabajos son precarios y no cumplen la normativa internacional y nacional de trabajo. La tasa de accidentes en las minas pequeñas es, por lo general, seis o siete veces más elevada que en las grandes explotaciones, incluso en los países industrializados. Las enfermedades, provocadas muchas veces por las condiciones de trabajo poco higiénicas, son muy comunes. Aunque esta es la tónica general en las minas pequeñas, existen también algunas seguras y limpias.

### **2.1.2. Prevención de riesgos laborales <sup>(II-2)</sup>**

Es un conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas, en todas las fases de actividad de la empresa (incluida la concepción, diseño y proyecto de procesos, lugares de trabajo, instalaciones, dispositivos, procedimientos, etc.) dirigidas a evitar o minimizar los riesgos, en este caso, laborales o derivados del trabajo.

La Organización Mundial de la Salud OMS distingue tres niveles:

- Prevención primaria, dirigida a evitar los riesgos, o la aparición de los daños (materialización de los riesgos) mediante el control eficaz de los riesgos que no pueden evitarse. Esta prevención, obviamente es la más eficaz, incluso, atendiendo a lo expuesto

---

<sup>II-2</sup> (Juan Herrera Herbert, Fernando Pla Ortiz de Urbina-2008, "Prevención de riesgos laborales"  
Pág.-120)

con anterioridad, es la más eficiente. A su vez puede implicar distintos tipos de acciones, que se describen a continuación por orden decreciente de eficacia:

- Prevención en el diseño. Absolutamente lo más eficaz. A la hora de la concepción y diseño de instalaciones, equipos, herramientas, centros y puestos de trabajo, procesos, métodos, organización del trabajo, etc. hay que tener en cuenta los principios de prevención, y en primer término, tratar de evitar los riesgos.
- Prevención en el origen. Se trata de evitar la aparición de riesgos como resultado de defectos en la fabricación, construcción, implantación e instalación, referido tanto a equipos, procesos, etc., como procedimientos, capacitación, etc., y, en los casos de riesgos inevitables, combatirlos en el origen o foco, mediante técnicas o medidas adecuadas, por ejemplo, mediante el aislamiento o enclaustramiento.
- Prevención en el medio de transmisión. Se trata de evitar la exposición al riesgo por interposición de barreras entre el origen y las personas, actuando sobre el medio mismo absorbiendo o anulando el agente o situación de riesgo, e incluso, actuando sobre la misma organización del trabajo, por ejemplo, mediante el alejamiento o sistemas de alarma.
- Prevención sobre la propia persona. Mediante la utilización de medios de protección individual, la educación, la información, la formación, la vigilancia de la salud, la disminución del tiempo de exposición, etc.
- Prevención secundaria. Cuando ha comenzado el proceso de alteración de la salud, aunque no se manifieste de una manera clara; en general puede tratarse de una fase inicial, subclínica, muchas veces reversible. Las actuaciones preventivas en estos casos son principalmente la adecuada vigilancia de la salud para un diagnóstico precoz y un tratamiento eficaz.

Prevención terciaria. Hay que aplicarla cuando, existe una alteración patológica de la salud o durante la convalecencia de la enfermedad o posteriormente a la misma. Se trata de prevenir la reincidencia o las recaídas, o las posibles "complicaciones" o secuelas, mediante el adecuado tratamiento y rehabilitación, como principales medidas.

### **2.1.3. Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional (OHSAS 18001) <sup>(II-3)</sup>**

Muchas organizaciones implantan un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (SGSST) como parte de su estrategia de gestión de riesgos para adaptarse a los cambios legislativos y proteger a su personal.

Un sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo (SGSST) fomenta los entornos de trabajo seguros y saludables al ofrecer un marco que permite a la organización identificar y controlar coherentemente sus riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general.

OHSAS 18001 es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo. Una selección de los organismos más importantes de comercio, organismos internacionales de normas y de certificación la han concebido para cubrir los vacíos en los que no existe ninguna norma internacional certificable por un tercero independiente.

OHSAS 18001 se ha concebido para ser compatible con ISO 9001 e ISO 14001 a fin de ayudar a las organizaciones a cumplir de forma eficaz con sus obligaciones relativas a la salud y la seguridad.

OHSAS 18001 trata las siguientes áreas claves:

- Planificación para identificar, evaluar y controlar los riesgos
- Programa de gestión de OHSAS
- Estructura y responsabilidad
- Formación, concienciación y competencia
- Consultoría y comunicación
- Control de funcionamiento
- Preparación y respuesta ante emergencias
- Medición, supervisión y mejora del rendimiento

Un sistema de gestión de la prevención es un *Instrumento Para Organizar Y Diseñar* procedimientos y mecanismos dirigidos al cumplimiento estructurado y sistemático de todos los requisitos establecidos en la legislación de prevención de riesgos laborales. Es la herramienta ideal para la implantación de las actividades preventivas en las organizaciones, dotando a las mismas de unos medios para la gestión de los aspectos de seguridad y salud laboral, de una forma estructurada. El sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional sirve Para mejorar la gestión mediante la incorporación de la prevención en

---

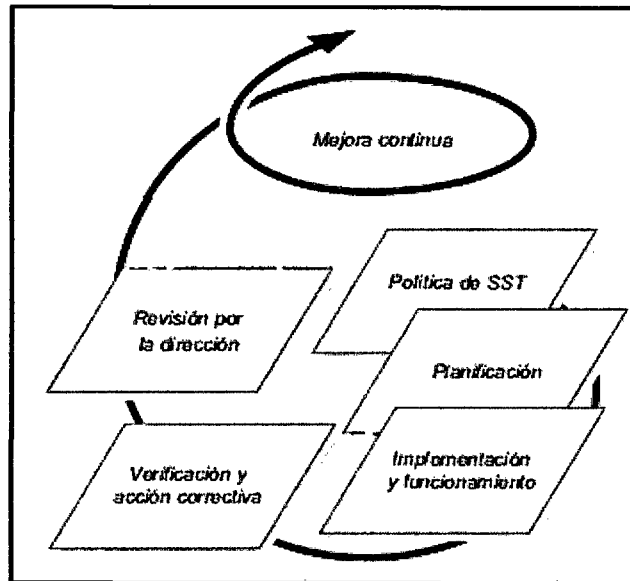
<sup>II-3</sup> “OHSAS 18001:2007 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – AENOR,”

todos los niveles jerárquicos de la organización. Con éste se proporcionará un instrumento con el que se conseguirá disminuir los accidentes laborales y en consecuencia ahorre de costos provocados por la prevención de los mismos. El éxito depende del proceso de gestión de la prevención de riesgos laborales se debe entender como un proceso de mejora continua. Para esto, es necesaria una revisión del sistema en referencia a los riesgos detectados en la evaluación inicial; comprobar sus Resultados, beneficios y dificultades que se están presentando y pasar a una acción correctora.

Mejorar el desempeño del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección. El nivel de detalle y complejidad del sistema, la extensión de la documentación y los recursos dedicados al mismo dependen de la naturaleza de una organización y de sus actividades. Muchos sistemas empiezan bien, pero se deterioran por falta de mantenimiento.

El estándar OHSAS 18001 se basa en la metodología conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). La metodología PHVA, (Figura II-01), se puede describir brevemente como:

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de SST de la organización.
- Hacer: implementar los procesos.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política de SST, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión de la SST.



**Figura II-01:** Modelo Planificar, Hacer, Verificar, y Actuar (PHVA) del sistema de gestión de la Seguridad y salud ocupacional

## 2.2. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

### 2.2.1. Medio ambiente y minería <sup>(11-4)</sup>

La minería como actividad primaria y extractiva genera impactos directos e indirectos sobre el medio Ambiente. Los directos repercuten inmediatamente sobre el ecosistema, (utilización del agua; diques de cola; tratamiento del mineral, tratamientos de desechos, movimiento de material, acción sobre la fauna y flora etc.). Acrecentando impactos y riesgos en la etapa de producción. Los impactos indirectos no se identifican fácilmente originando cambios sociales y ambientales por la contaminación a largo plazo.

Esto nos lleva a definir el concepto de impacto ambiental de una actividad: la diferencia existente en el medio natural entre el momento en que la actividad comienza y el momento en que la actividad se desarrolla y sobre todo, el momento en que cesa.

Estas cuestiones, que hace algunos años no se percibían como un factor de riesgo para el futuro de la humanidad, hoy se contemplan con gran preocupación, que no siempre está justificada, pues el hombre viene alterando el medio desde que ha sido capaz de ello, pero ciertamente los abusos cometidos en este campo han hecho que crezca la conciencia de la necesidad de regular estos impactos. De cualquier manera, también debe quedar claro que el hombre necesita los recursos mineros hoy, y los necesitará en el futuro. Otro punto a

<sup>11-4</sup> "El Impacto de la minería", artículo de Ingeniería y medio ambiente-<http://www.uclm.es>

destacar es que la actividad minera es infinitamente menos impactante que otras actividades industriales, como el desarrollo de obras civiles (impacto visual, modificación del medio original) y la agricultura (uso masivo de productos químicos: pesticidas, fertilizantes).

En el momento actual existen normativas muy estrictas sobre el impacto que puede producir una explotación minera, que incluyen una reglamentación de la composición de los vertidos líquidos, de las emisiones de polvo, ruidos, de restitución del paisaje, etc., que ciertamente a menudo resultan muy problemáticos de cumplir por el alto costo económico que representan, pero que indudablemente han de ser asumidos para llevar a cabo la explotación.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la actividad minera no solo produce un impacto ambiental, es decir, sobre el medio ambiente. También produce lo que se denomina Impacto Socioeconómico, es decir, una alteración sobre los modos de vida y la economía de la región en la que se implanta, que pueden ser en unos casos positivos y en otros, negativos.

### **2.2.2. Aspectos ambientales**

Los elementos de las actividades, productos y servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente se denominan aspectos ambientales.

Los cambios en el medio ambiente, ya sean adversos o beneficiosos, que son el resultado total o parcial de aspectos ambientales, se denominan impactos ambientales. Como ejemplos de impactos adversos se incluyen la contaminación del aire y el agotamiento de los recursos naturales. Los ejemplos de impactos beneficiosos incluyen la mejora de la calidad del agua o del suelo. La relación entre los aspectos ambientales y los impactos asociados es de causa y efecto. Una organización debería tener una buena comprensión de aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (es decir, aspectos ambientales significativos).

### **2.2.3. Sistema de gestión ambiental (ISO 14001)<sup>(II-5)</sup>**

Es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implantar un sistema de gestión medioambiental (SGM) eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos.

---

<sup>II-5</sup> "ISO 14001: 2004 Sistemas de gestión ambiental – AENOR,"

Lo que contiene ISO 14001 son:

- Requisitos generales
- Política medioambiental
- Planificación de implantación y funcionamiento
- Comprobación y medidas correctivas
- Revisión de gestión

Ello significa que puede identificar aspectos del negocio que tienen un impacto en el medio ambiente y comprender las leyes medioambientales que son significativas para esa situación. El propósito general de esta Norma Internacional es proporcionar asistencia a las organizaciones que deseen implementar o mejorar un sistema de gestión ambiental y con ello mejorar su desempeño ambiental. Es coherente con el concepto de desarrollo sostenible y compatible con diversas estructuras culturales, sociales, de la organización y sistemas de gestión.

El ciclo PHVA es un proceso constante e iterativo que permite que una organización desarrolle e implemente su política ambiental, con base en el liderazgo y el compromiso de la alta dirección con el SGA.

Después de que la organización haya evaluado su posición actual en relación con el medio ambiente, los pasos de este proceso continuo son los siguientes:

- a) Planificar: Establecer un proceso de planificación continuo que permite a la organización:
  - 1) Identificar los aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados
  - 2) Identificar y hacer seguimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y establecer criterios internos de desempeño cuando sea apropiado.
  - 3) Establecer objetivos y metas ambientales y formular programas para lograrlos y desarrollar y usar indicadores de desempeño.
- b) Hacer: Implementar y operar el sistema de gestión ambiental
  - 1) Crear estructuras de gestión, asignar funciones y responsabilidades con suficiente autoridad
  - 2) Suministrar recursos adecuados
  - 3) Formar al personal y asegurarse de su toma de conciencia y competencia
  - 4) Establecer procesos para comunicación interna y externa
  - 5) Desarrollar y mantener la documentación

- 6) Establecer e implementar controles a los documentos
- 7) Establecer y mantener controles operacionales
- 8) Asegurarse de la preparación y capacidad de respuesta ante emergencias
- c) Verificar: Evaluar los procesos del sistema de gestión ambiental
  - 1) Realizar un seguimiento y medición continuos
  - 2) Evaluar el estado de cumplimiento
  - 3) Identificar las no conformidades y tomar acciones correctivas y preventivas
  - 4) Gestionar Registros
  - 5) Realizar periódicamente auditorías internas
- d) Actuar: Revisar y emprender acciones para mejorar el sistema de gestión ambiental
  - 1) Realizar revisiones por la dirección del sistema de gestión ambiental a intervalos apropiados
  - 2) Identificar áreas de mejora

Este proceso continuo posibilita que la organización mejore permanentemente su sistema de gestión ambiental y su desempeño ambiental global.

## **2.3. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

### **2.3.1. Calidad de un producto y/o servicio <sup>(II-6)</sup>**

La calidad puede definirse como la conformidad relativa con las especificaciones, a lo que al grado en que un producto cumple las especificaciones del diseño, entre otras cosas, mayor su calidad o también como comúnmente es encontrar la satisfacción en un producto cumpliendo todas las expectativas que busca algún cliente, siendo así controlado por reglas las cuales deben salir al mercado para ser inspeccionado y tenga los requerimientos estipulados por las organizaciones que hacen certificar algún producto.

Servicio es el sistema de valores compartidos y creencias que interactúan con las estructuras y los sistemas de control para producir normas de comportamiento en beneficio de los usuarios del servicio.

#### Control de Calidad

El control de calidad se ocupa de garantizar el logro de los objetivos de calidad del trabajo respecto a la realización del nivel de calidad previsto para la producción y sobre la reducción de los costos de la calidad.

---

<sup>II-6</sup> "ISO 9001: 2008 Sistemas de gestión de la calidad– AENOR,"

### Calidad Total

Modelo de gestión que, basado en un sistema empresarial orientado hacia la calidad, persigue la satisfacción de todos aquellos entes (individuos, organizaciones e, incluso, el conjunto de la sociedad) relacionados con la organización.

### Sistema de Calidad

Conjunto de elementos de carácter organizativo -estructura, responsabilidades, actividades, recursos, procedimientos, etc.- que soportan un modelo de gestión orientado hacia la calidad. En definitiva, una herramienta para conseguir, mantener y mejorar la calidad.

### Gestión de la Calidad

Actividades de la función empresarial que determinan la política de la calidad, los objetivos y las responsabilidades, y que se implementan a través de la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y el mejoramiento de la calidad, en el marco del sistema de la calidad.

#### **2.3.2. Sistema de gestión de la calidad (ISO 9001) <sup>(II-7)</sup>**

La norma ISO 9001:2008 especifica los requisitos de una empresa que quiera lograr certificarse demostrando su capacidad de satisfacer al cliente, cumplir con los reglamentos o leyes aplicables y manteniendo en marcha un sistema de gestión de la calidad que demuestre la mejora continua de la organización.

La norma se aplica a todo tipo de empresa independientemente de que produzca bienes o preste servicios, así como de su tamaño o especialidad. Los principios son genéricos y será necesario adaptarlos a cada empresa según sus características. Podrán producirse exclusiones dadas por la propia idiosincrasia de la empresa, La norma describe los 8 principios de gestión de la calidad:

- Enfoque al cliente.
- Liderazgo.
- Participación del personal.
- Gestión de procesos.
- Gestión sistemática.
- Mejora continua.
- Toma de decisiones.
- Relaciones mutuamente beneficiosas con proveedores.

---

<sup>II-7</sup> “ISO 9001: 2008 Sistemas de gestión de la calidad– AENOR,”

1.- Enfoque al cliente: Las organizaciones dependen de sus clientes, por lo tanto deben comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.

2.- Liderazgo: Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse en el logro de los objetivos de la organización.

3.- Participación del personal: El personal, a todos los niveles, es la esencia de la organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

4.- Enfoque basado en procesos: Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

5.- Enfoque de sistema para la gestión: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos.

6.- Mejora continua: La mejora continua del desempeño global de la organización, debe de ser un objetivo permanente de esta.

7.- Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones: Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y en la información previa.

8.- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

La norma ISO 9001:2008 mantiene de forma general la filosofía del enfoque a procesos y los ocho principios de gestión de la calidad, a la vez que seguirá siendo genérica y aplicable a cualquier organización independientemente de su actividad, tamaño o su carácter público o privado.

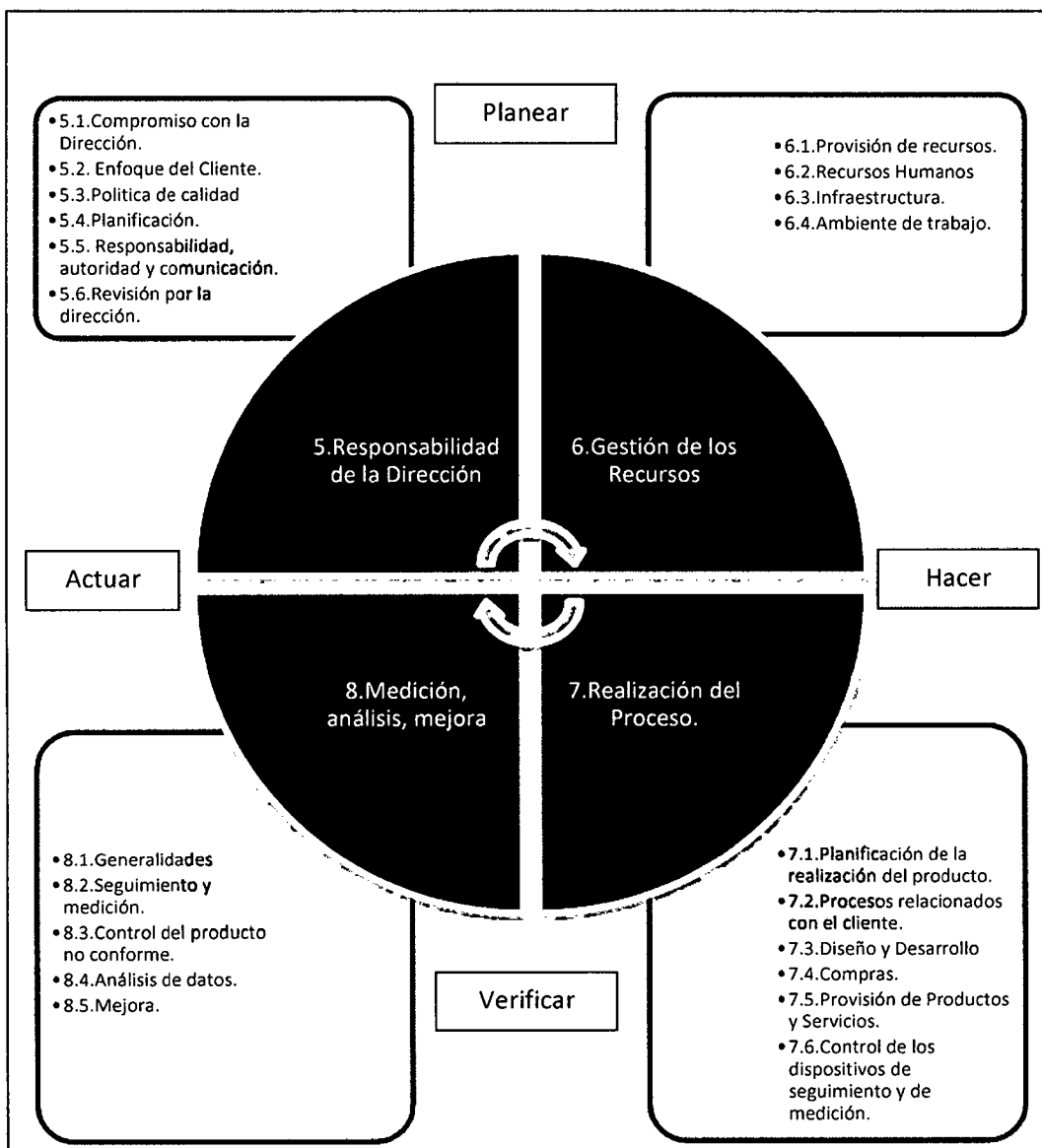
Si bien los cambios abarcan prácticamente la totalidad de los apartados de la norma, éstos no suponen un impacto para los sistemas de gestión de la calidad de las organizaciones basadas en la ISO 9001:2000, ya que fundamentalmente están enfocados a mejorar o enfatizar aspectos como:

- ✓ Importancia relevante del cumplimiento legal y reglamentario.
- ✓ Alineación con los elementos comunes de los sistemas ISO 14001.
- ✓ Mayor coherencia con otras normas de la familia ISO 9000.
- ✓ Mejora del control de los procesos subcontratados.

- ✓ Aumento de comprensión en la interpretación y entendimiento de los Elementos de la norma para facilitar su uso.
- ✓ Eliminación de ambigüedades en el tratamiento de algunas actividades.

Esquema de aplicación de la Norma ISO 9001:2008

Este esquema, explica gráficamente cómo interactúa el ciclo PHVA, en los diversos apartados de los requerimientos de la norma ISO 9001:2008



**Figura II-02:** Ciclo PHVA en el ISO 9001 (Fuente: SGC, ISO 9001)

## **2.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL**

### **2.4.1. Responsabilidad social en minería <sup>(II-8)</sup>**

La relación de las empresas mineras con el entorno que las rodea es un punto primordial para llegar a tener operaciones “socialmente aceptables”. Todos los que trabajan en la actividad minera saben que mientras más aceptación social tenga sus proyectos, las posibilidades de permanencia en el mediano y largo plazo serán mucho mayores. En este contexto la responsabilidad social de las empresas juega un rol preponderante, y va de la mano con el manejo adecuado de una ecuación clave: minería-entorno social-cuidado del ambiente.

Por tanto, el concepto de responsabilidad social y minería significa tener con las comunidades una relación horizontal, con responsabilidades y retos compartidos. Se debe involucrar a las empresas y a la comunidad en alianzas estratégicas con una visión de desarrollo sostenido. Debemos pensar este vínculo como algo que debe generar valor más allá de la vida misma de la operación minera. Debemos considerar que en la mayoría de los casos la minería desarrolla sus actividades sobre los 3,500 msnm, en lugares alejados y con muchas carencias. Por esta razón, la puesta en marcha de operaciones mineras genera una serie de servicios y obras de infraestructura en su entorno que benefician a los pobladores de las comunidades aledañas, las mismas que en otras circunstancias tardarían años en ser atendidas. Sin embargo, es necesario que la comunidad participe de los procesos, esté informada y conozca los programas de la empresa minera para proteger el medio ambiente y su entorno social. Es decir, debe practicarse una política de transparencia y apertura que involucre a las autoridades, líderes de opinión, instituciones representativas y población en general. Ese pues, es el reto de la nueva minería en sus objetivos de responsabilidad social. Demostrar en los hechos que la ecuación minería-entorno social-cuidado del medio ambiente es posible, y que debe ser el engranaje para traer desarrollo a las zonas donde se realizan operaciones mineras. La nueva minería implica, además, que las empresas tengan un compromiso real no sólo con la responsabilidad social y el cuidado del ambiente, sino con la promoción del desarrollo sostenible.

---

<sup>II-8</sup> “Responsabilidad social”, artículo de convivencia de la actividad minera y las comunidades - <http://www.comexperu.org.pe> pág. 1

#### **2.4.2. Sistema de gestión de la responsabilidad social (ISO 26 000) <sup>(II-9)</sup>**

La norma internacional ISO 26000 es una guía que establece líneas en materia de Responsabilidad Social establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO por sus siglas en inglés). El objetivo que se plantea la ISO 26000 es el de:

- ✓ Asistir o ayudar a las organizaciones a establecer, implementar, mantener y mejorar los marcos o estructuras de Responsabilidad Social (RS).
- ✓ Apoyar a las organizaciones a demostrar su RS mediante una buena respuesta y un efectivo cumplimiento de compromisos de todos los accionistas y grupos de interés, incluyendo a los gestores, a quienes quizás recalcará su confianza y satisfacción; facilitar la comunicación confiable de los compromisos y actividades relacionadas a RS.
- ✓ Promover y potenciar una máxima transparencia. El estándar será una herramienta para el desarrollo de la sustentabilidad de las organizaciones mientras se respetan variadas condiciones relacionadas a leyes de aguas, costumbre y cultura, ambiente psicológico y económico.
- ✓ Hacer también un ligero análisis de la factibilidad de la actividad, refiriéndose a los asuntos que pueden afectar la viabilidad de la actividad y que requieren de consideraciones adicionales por parte de ISO.

Esta Norma Internacional se ha desarrollado utilizando un enfoque de múltiples partes interesadas, con la participación de expertos de más de 90 países y 40 organizaciones internacionales o regionales representativas, que están involucradas en diversos aspectos de la responsabilidad social. Estos expertos procedían de seis grupos distintos de partes interesadas: consumidores; gobierno; industria; trabajadores; organizaciones no gubernamentales (ONGs); y servicios, apoyo, investigación, academia y otros. Adicionalmente, se tomaron disposiciones específicas para lograr un equilibrio en los grupos de redacción, entre países en desarrollo y desarrollados, así como un equilibrio de género. A pesar de que se realizaron esfuerzos para asegurar una participación equilibrada de todos los grupos de partes interesadas, diversos factores, como la disponibilidad de recursos y la necesidad de manejar el idioma inglés, restringieron el logro del equilibrio completo y equitativo de las partes interesadas. Esta Norma Internacional pretende ayudar

---

<sup>II-9</sup> “Guía de responsabilidad social ISO 26000”, Desarrollo de la comunidad y prácticas laborales, Cesar Saenz Acosta, pág. 19

a las organizaciones a contribuir al desarrollo sostenible. Tiene como propósito fomentar que las organizaciones vayan más allá del cumplimiento legal, reconociendo que el cumplimiento de la ley es una obligación fundamental para cualquier organización y una parte esencial de su responsabilidad social.

De acuerdo a la Norma ISO 26000, la responsabilidad social está definida como la responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que:

- Contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad
- Tome en consideración las expectativas de sus partes interesadas
- Cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional

#### De comportamiento

- Esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones

La ISO 26000 contempla la materia fundamental para la inclusión social, denominada: Participación activa y desarrollo de la comunidad. Asimismo, esta materia fundamental menciona los asuntos que las organizaciones deben realizar en estos temas. Estos asuntos son:

- Participación activa de la comunidad. Las organizaciones deberían consultar a los grupos representativos de la comunidad al determinar las prioridades de la inversión social y las actividades de desarrollo de la comunidad.
- Educación y cultura. Las organizaciones deberían promover y apoyar la educación en todos los niveles e involucrarse en acciones que mejoren la calidad de la educación y el acceso a la misma, promuevan el conocimiento local y ayuden a erradicar el analfabetismo.
- Creación de empleo y desarrollo de habilidades. Con la creación de empleo, todas las organizaciones, grandes y pequeñas, pueden hacer una contribución a la reducción de la pobreza y la promoción del desarrollo económico y social.
- Desarrollo y acceso a la tecnología. Las organizaciones pueden contribuir al desarrollo de las comunidades en las que operan aplicando conocimientos, habilidades y tecnologías especializadas, de una manera que promueva el desarrollo de los recursos humanos y la difusión de la tecnología.

- Generación de riquezas e ingresos. Las organizaciones pueden contribuir positivamente a la creación de ingresos y riqueza a través de programas que favorezcan el espíritu emprendedor, del desarrollo de proveedores locales, y del empleo para los miembros de la comunidad, así como a través de esfuerzos más amplios por fortalecer los recursos económicos y las relaciones sociales que faciliten el bienestar económico y social o generen beneficios para la comunidad.
- Salud. Las organizaciones, grandes y pequeñas, deberían respetar el derecho a la salud y deberían contribuir, dentro de sus posibilidades, y según sea adecuado, a la promoción de la salud, la prevención de amenazas para la salud y de enfermedades y la mitigación de cualquier daño a la comunidad.
- Inversión social. Aparece cuando las organizaciones invierten sus recursos en iniciativas y programas orientados a mejorar aspectos sociales de la vida en comunidad.

#### Objetivos de la norma

Autores como Prandi y Lozano, presentan a los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio de forma detallada y muestran en qué sentido las diversas formas de integración estratégica en las empresas pueden contribuir a cumplirlos:

#### ODM 01. Erradicar la pobreza extrema y el hambre

En una economía de mercado, las empresas privadas pueden contribuir al aumento de los ingresos/cápita por diversas vías, siendo las dos principales la compra de bienes y servicios y la creación de oportunidades de trabajo decente. Y de emprendimiento. Uno de los principales aportes del sector privado al Objetivo 1 es pues la creación o subcontratación de empleos sostenibles y de calidad en el ámbito local que, retribuidos con salarios dignos, satisfagan las necesidades básicas de los empleados y sus familias. La principal vía para salir de la pobreza es, según la OIT, el trabajo. Pero esta incorporación de los pobres al mercado laboral debe hacerse en base al trabajo decente y a la no-discriminación, favoreciendo a través de la formación, la inclusión de las mujeres y de las poblaciones tradicionalmente marginadas por cuestiones culturales, sociales, políticas o económicas.

#### ODM 02. Lograr la enseñanza primaria universal

Las empresas deben prohibir el trabajo infantil tanto en sus operaciones como en su cadena de suministros.

### ODM 03. Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer

Las empresas pueden establecer políticas no discriminatorias respecto a la mujer, pero además deben ser proactivas respecto al papel que ésta puede desempeñar con relación al crecimiento económico y al desarrollo humano a través de su capacitación y la generación de ingresos y autonomía propios.

### ODM 04. Reducir la mortalidad de los menores

El sector privado, y en particular los sectores agroalimentario, farmacéutico y sanitario, pueden favorecer este Objetivo de manera relevante. Las empresas del sector farmacéutico pueden desempeñar un papel primordial tanto en el ámbito del acceso a mecanismos de prevención de enfermedades (inmunización) como en el de su tratamiento, ya sea facilitando productos adaptados y a precios asequibles u ofreciendo mecanismos de transferencia de tecnología y capacitación de capital humano. Esta cuestión, que afecta a la vida y a la muerte de un gran número de menores, ha sido objeto de un arduo debate en torno a la fabricación de genéricos y al sistema de patentes actualmente en vigor. El sector de la alimentación, así como el sector químico o el del agua, pueden también aportar iniciativas interesantes e innovadoras para avanzar respecto a este indicador.

### ODM 05. Mejorar la salud maternal

Los sectores farmacéutico y médico pueden desempeñar un papel fundamental no sólo mediante la inversión en investigación, sino también adaptando sus productos y servicios a un segmento de población principalmente rural, poco instruido y con bajos recursos económicos que constituye potencialmente, sin embargo, una de las principales fuerzas laborales y generadoras de riqueza del planeta. Cabe señalar que este Objetivo será de especial relevancia para los sectores con cadenas de suministro que cuenten con un alto porcentaje de mujeres empleadas en países emergentes o en desarrollo. En determinados contextos, el sector privado puede también invertir en el desarrollo de programas de información y formación sobre determinados aspectos de salud materna que pueden ser extremadamente útiles si están orientados correctamente.

### ODM 06. Combatir el VIH/sida, el paludismo y otras enfermedades

En el sector privado, la mayoría de las políticas empresariales relativas al VIH/sida deben fortalecer la promoción de la no discriminación, la formación, la prevención, el cuidado y el tratamiento a los empleados infectados para que puedan acceder a tratamientos antirretrovirales. En paralelo, el reto empresarial pasa también por desarrollar de manera relevante la investigación relacionada con las enfermedades propias de los países en vías

de desarrollo (tuberculosis, paludismo, etc.), así como por facilitar un mayor acceso a los medicamentos esenciales a las poblaciones sin recursos mediante una gran alianza mundial donde el valor vinculado al derecho a la vida y a la salud ocupe un lugar preeminente.

#### ODM 07. Garantizar la sustentabilidad del medio ambiente

La gestión medioambiental como prioridad, el desarrollo de tecnologías y fuentes de energía limpias y de modelos de consumo más sustentables son algunos de los grandes retos para conseguir alcanzar este Objetivo, al igual que fortalecer el “Green business” a través de los mercados y entidades financieras, así como mediante la inversión socialmente responsable y los fondos de inversión públicos y privados. El acceso al agua es un derecho humano tal y como determinó en el año 2002 el Consejo Económico y Social de Naciones Unidas (ECOSOC) y determinados sectores empresariales pueden potenciar u obstaculizar seriamente este Objetivo (sector energético, minero, químico, etc.). Por otra parte, las empresas vinculadas a la gestión del agua (distribución o utilización energética) o al desarrollo de tecnologías vinculadas a la potabilización de este recurso, tienen por su parte un papel especialmente relevante a jugar en favor de la promoción de este Objetivo teniendo en cuenta que la privatización de su gestión no debería en ningún caso mermar el disfrute de este derecho por parte de los estratos más pobres de la población. Es importante también tener en cuenta que las áreas rurales, que cuentan con un alto porcentaje de personas sin recursos, son también las que demandan inversiones más cuantiosas para acceder a este tipo de bien o servicio.

#### ODM 08. Crear una alianza mundial para el desarrollo

El sector privado puede desde su posición económica, financiera y social preponderante a escala internacional, promover políticas, regulaciones e incentivos que fomenten la reducción de los desequilibrios económicos y sociales a la vez que llamar la atención y trabajar en colaboración con los Gobiernos y las agencias multilaterales para la puesta en práctica de medidas globales que den respuesta a los grandes retos actuales. El sector privado puede contribuir, a través de la creación o la subcontratación de empleo, de oportunidades de negocio, de financiación, de la transferencia de tecnología y de la capacitación y formación de los jóvenes, a mejorar los avances respecto a este Objetivo. Debe tener en cuenta, sin embargo, la promoción de la igualdad y equidad respecto a los sectores más desfavorecidos y facilitar la formación tanto formal como informal.

### 2.4.3. Estructura básica del ISO 26000

El ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar del sistema de gestión de la responsabilidad social se representa en la (figura II-03)

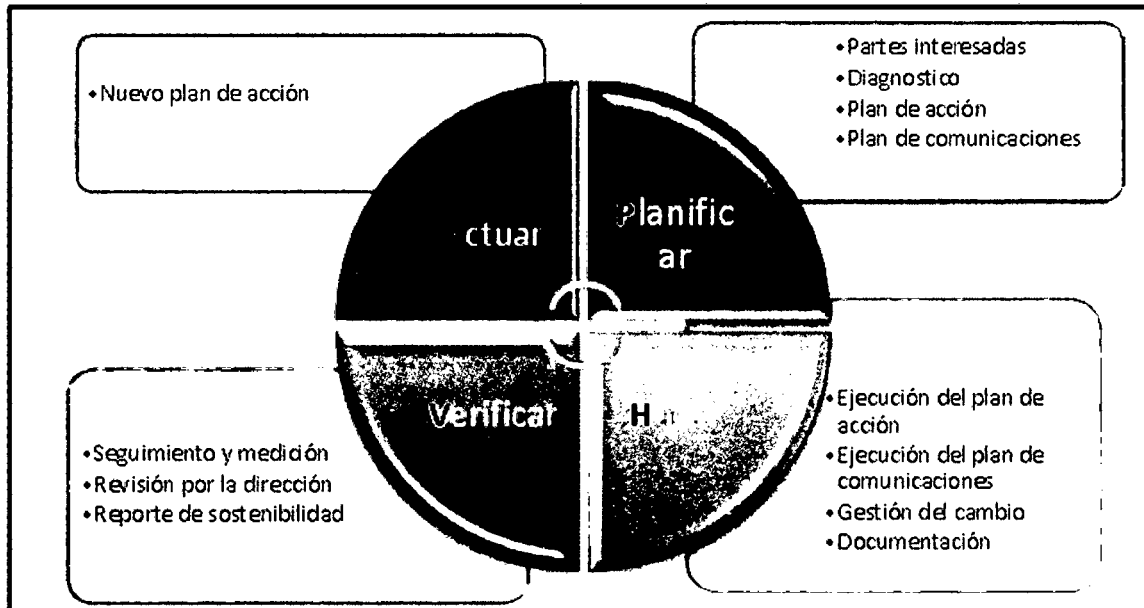


Figura II-03: Ciclo PHVA en el ISO 26000 (Fuente: SGRS, ISO 26000)

### 2.5. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

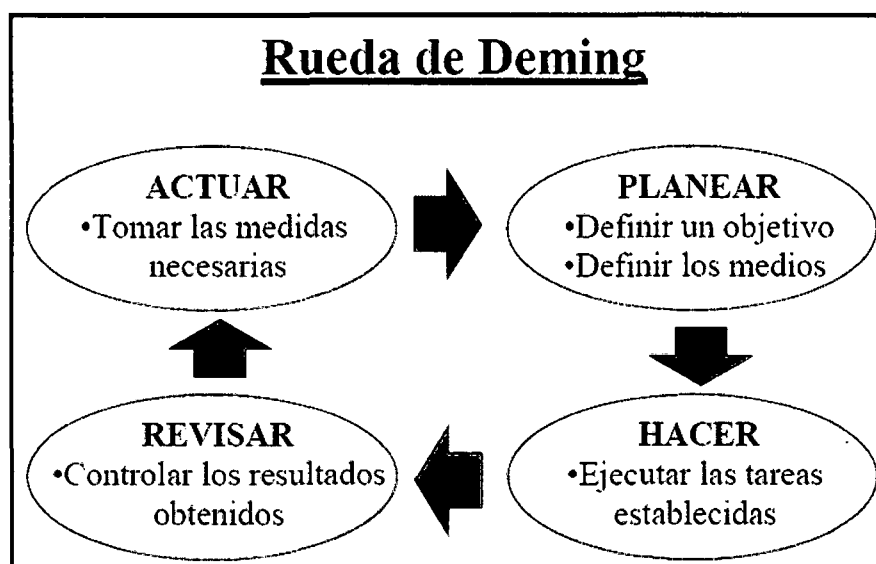
El mercado actual y mundial, cada vez es más riguroso en términos de cumplimiento de las normas legales vigentes, a nivel internacional el auge de los Sistemas de Gestión basados en las Normas ISO implican un beneficio de envergaduras considerables para aquellas empresas u organizaciones que optan por implementar estos sistemas de gestión (SG), en tal sentido; Consorcio Minero Horizonte, comprometido con el cuidado y protección de la salud de los trabajadores; así como el impulso a la reducción de los impactos negativos al medio ambiente, ha decidido implementar un Sistema de Gestión Integrado basado en las Normas Internacionales OHSAS 18001 e ISO 14001.

Tales normas brindan las pautas necesarias y respectivas para que la gestión en la actividad minera, específicamente de C.M.H, cumplan con los estándares operacionales de trabajo bajo un orden esquemático que integra el compromiso de la Alta Gerencia hasta el último trabajador de la empresa, es por ello, que los beneficios no sólo se evidencia en rentabilidad, si no más allá de lo normalmente visible que significa la conciencia de los trabajadores hacia una actitud proactiva en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Actualmente Consorcio minero horizonte tiene implementado el sistema de gestión de la

calidad (ISO 9001), lo que garantiza la calidad en el cumplimiento de los métodos y resultados de las diferentes pruebas, prestados por el servicio de laboratorio químico, pero este sistema de gestión de la calidad en el servicio por parte del área de laboratorio químico no se encuentra integrada en el sistema integrado de gestión de consorcio minero horizonte, por tal motivo la presente investigación planteara a la organización procesos para integrar el sistema en su totalidad.

### 2.5.1. Estructura Básica del Sistema Integrado (La Rueda de Deming o Ciclo PHVA)<sup>(II-10)</sup>

El ciclo *Planear, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA)*, se basa en la “Rueda de Deming” o la mejora continua, que envuelve a cualquier proceso en un ciclo de innovación y adquisición de nuevos elementos que le permiten evolucionar y mejorar. El PHVA, es una herramienta con la cual se elaboran los Sistemas de Gestión OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 9001, y el ISO 26000, tal como se indicó en las definiciones anteriores para cada sistema de gestión, se mostrará cómo están formados en relación a este ciclo. El Planear define los objetivos y medios, en el Hacer se ejecutan las tareas establecidas, en el Revisar o Verificar se controlan los resultados obtenidos, y en el Actuar se toman las medidas necesarias. Los siguientes gráficos muestran cómo se desenvuelve la Rueda de Deming (figura II-04), Mejora Continua o ciclo PHVA.



**Figura II-04:** Rueda de Deming, Ciclo de Mejora Continua (Fuente: SI.SSOMA.)

<sup>II-10</sup> “Sistema integrado de gestión”, Estructura básica– AENOR, pág. 12”

**2.5.2. Correlación entre el ciclo PHVA de las normas OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001**

Para lograr integrar de manera óptima los sistemas de gestión de la calidad, ambiental, seguridad y salud ocupacional, es necesario interconectar o interrelacionar los aspectos normativos en común del ciclo PHVA, como estructura elemental de la implementación de los sistemas de gestión, tal correlación se muestra en el (cuadro II-01).

<b>CICLO PHVA</b>	<b>NORMA</b>	<b>OHSAS 18001</b>	<b>NORMA</b>	<b>ISO 14001</b>	<b>NORMA</b>	<b>ISO 9001:2008</b>
<b>PLANEAR</b>		Introducción		Introducción		<b>Introducción</b>
			0.1		Generalidades	
			0.2		Enfoque basado en procesos	
			0.3		Relación con la ISO 9004	
		0.4	Compatibilidad con otros sistemas de gestión			
	<b>1</b>	<b>Objeto y campo de aplicación</b>	<b>1</b>	<b>Objeto y campo de aplicación</b>	<b>1</b>	<b>Objeto y campo de aplicación</b>
					1.1	Generalidades
					1.2	Aplicación
	<b>2</b>	Publicaciones para consulta	<b>2</b>	Normas para consulta	<b>2</b>	<b>Referencias y normativas</b>
	<b>3</b>	Términos y definiciones	<b>3</b>	Términos y definiciones	<b>3</b>	Términos y definiciones
<b>4</b>	Requisitos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST).	<b>4</b>	Requisitos del sistema de gestión ambiental	<b>4</b>	<b>Sistema de gestión de la calidad</b>	
<b>4.1</b>	Requisitos generales	<b>4.1</b>	Requisitos generales	<b>4.1</b>	Requisitos generales	

				<b>4.2</b>	<b>Requisitos de la documentación</b>
4.4.4.	Documentación	4.4.4.	Documentación	4.2.1	Generalidades
				4.2.2	Manual de la calidad
4.4.5.	Control de los documentos	4.4.5.	Control de los documentos	4.2.3	Control de los documentos
4.5.4.	Control de los registros	4.4.5.	Control de los registros	4.2.4	Control de los registros
				<b>5</b>	<b>Responsabilidad de la dirección</b>
4.2. 4.4.1.	Política SST Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.2. 4.4.1.	Política ambiental Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	5.1	Compromiso de la dirección
4.3.1  4.3.2. 4.6	Planificación para la identificación de peligro, evaluación de riesgo y determinación de controles Requisitos legales y otros requisitos Revisión por dirección	4.3.1. 4.3.2. 4.6	Aspectos ambientales Requisitos legales y otros requisitos Revisión por dirección	5.2	Enfoque al cliente
4.2	Política SST	4.2	Política ambiental	5.3	Política de la calidad
<b>4.3.</b>	<b>Planificación</b>	<b>4.3.</b>	<b>Planificación</b>	<b>5.4</b>	<b>Planificación</b>
4.3.3	Objetivos, metas y programas	4.3.3	Objetivos, metas y programas	5.4.1	Objetivos de la calidad
4.3.3	Objetivos, metas y programas	4.3.3	Objetivos, metas y programas	5.4.2	Planificación del sistema de la calidad

				<b>5.5</b>	<b>Responsabilidad, autoridad y comunicación</b>
4.1. 4.4.1.	Requisitos generales Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.1. 4.4.1.	Requisitos generales Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	5.5.1	Responsabilidad y autoridad
4.4.1.	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.4.1.	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	5.5.2	Representante de la dirección
4.4.3.	Comunicación	4.4.3.	Comunicación	5.5.3	Comunicación interna
<b>4.6</b>	<b>Revisión por dirección</b>	<b>4.6</b>	<b>Revisión por dirección</b>	<b>5.6</b>	<b>Revisión por la dirección</b>
4.6	Revisión por dirección	4.6	Revisión por dirección	5.6.1	Generalidades
4.6	Revisión por dirección	4.6	Revisión por dirección	5.6.2	Información de entrada para la revisión
4.6	Revisión por dirección	4.6	Revisión por dirección	5.6.3	Resultados de la revisión
				<b>6</b>	<b>Gestión de los recursos</b>
4.4.1.	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.4.1.	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	6.1	Provisión de recursos
				6.2	Recursos humanos
4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	6.2.1	Generalidades
4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	6.2.2	Competencia, toma de conciencia y formación

	4.4.1.	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.4.1.	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	6.3	Infraestructura
					6.4	Ambiente de trabajo
<b>HACER</b>	<b>4.4.</b>	<b>Implementación y operación</b>	<b>4.4.</b>	<b>Implementación y operación</b>	<b>7</b>	<b>Realización del producto</b>
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.1	planificación de la realización del producto
					7.2	Procesos relacionados con el cliente
	4.3.1. 4.3.2. 4.4.6	Planeación para la identificación de peligros, evaluación del riesgo y control del riesgo Requisitos legales y otros requisitos Control operacional	4.3.1. 4.3.2. 4.4.6	Aspectos ambientales Requisitos legales y otros requisitos Control operacional	7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto
	4.3.1. 4.4.6	Planeación para la identificación de peligros, evaluación del riesgo y control del riesgo Control operacional	4.3.1. 4.4.6	Aspectos ambientales Control operacional	7.2.2	Revisión de los requisitos relacionados con el producto
	4.4.3.	Comunicación	4.4.3.	Comunicación	7.2.3	Comunicación con el cliente
					7.3	Diseño y desarrollo
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.3.1	Planificación del diseño y desarrollo

	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.3.2	Elementos de entrada para el
						diseño y desarrollo
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.3.3	Resultados del diseño y desarrollo
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.3.4	Revisión del diseño y desarrollo
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.3.5	Verificación del diseño y desarrollo
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.3.6	Validación del diseño y desarrollo
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.3.7	Control de los cambios del diseño y desarrollo
					<b>7.4</b>	<b>Compras</b>
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.4.1	Proceso de compras
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.4.2	Información de la compras
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.4.3	Verificación de los productos comprados
					<b>7.5</b>	<b>Producción y prestación del servicio</b>
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.5.1	Control de la producción y la prestación de servicio
	4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.5.2	Validación de los procesos de la producción y de la prestación de servicios
					7.5.3	Identificación y trazabilidad

				7.5.4	Propiedad del cliente
4.4.6	Control operacional	4.4.6	Control operacional	7.5.5	Preservación del producto
4.5.1	Seguimiento y medición	4.5.1	Seguimiento y medición	7.6	Control de los equipos de seguimiento y de medición
<b>4.5</b>	<b>Verificación</b>	<b>4.5</b>	<b>verificación</b>	<b>8</b>	<b>Medida, análisis y mejora</b>
4.5.1	Seguimiento y medición	4.5.1	Seguimiento y medición	8.1	Generalidades
				8.2	Seguimiento y medición
				8.2.1	Satisfacción del cliente
4.5.5.	Auditoria interna	4.5.5.	Auditoria interna	8.2.2	Auditoria interna
4.5.1 4.5.2	Seguimiento y medición Evaluación del cumplimiento legal	4.5.1 4.5.2	Seguimiento y medición Evaluación del cumplimiento legal	8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos
4.5.1 4.5.2	Seguimiento y medición Evaluación del cumplimiento legal	4.5.1 4.5.2	Seguimiento y medición Evaluación del cumplimiento legal	8.2.4	Seguimiento y medición del producto
4.4.7 4.5.3	Preparación y respuesta ante emergencia Investigación de incidentes, acción correctiva y acción preventiva	4.4.7 4.5.3	Preparación y respuesta ante emergencia No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	8.3	Control del producto no conforme
4.5.1	Seguimiento y medición	4.5.1	Seguimiento y medición	8.4	Análisis de datos
				<b>8.5</b>	<b>Mejora</b>
4.5 4.3.3	Política SST Objetivos, metas y programas	4.5 4.3.3	Política ambiental Objetivos, metas y programas	8.5.1	Mejora continua

	4.5.3	Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	8.5.2	Acción correctiva
	4.5.3	Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.5.3	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	8.5.3	Acción Preventiva
<b>ACTUAR</b>	4.6	Revisión gerencial	4.6	Revisión gerencial	4.18	Revisión gerencial

**Cuadro II-01:** Correlación entre el ciclo PHVA de las normas OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001 (Fuente: SI. SŞOMA.)

## **CAPITULO III**

### **3.1. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OHSAS 18001), EN C.M.H S.A**

Para el análisis de la aplicación del sistema de gestión integrado en C.M.H.S.A. Se procederá a dividir por fases, cada fase será evaluada de manera individual y detallada.

Las fases son las siguientes:

- Fase 0 (Procedimientos y pautas para empezar a implantar el sistema.)
- Fase 1 (Definir las políticas de prevención en la organización.)
- Fase 2 (Identificar los riesgos a los que están expuesto los trabajadores.)
- Fase 3 (Definir y concretar funciones y responsabilidades.)
- Fase 4 (Marcar un procedimiento de seguimiento para medir si están cumpliendo los objetivos planteados, identificar, detectar, estudia y tomar acciones correctivas o preventivas de los incumplimientos detectados.)
- Fase 5 (La dirección, debe revisar toda la documentación y objetar la idoneidad del sistema.)

Entonces para que se pueda implementar las OHSAS 18001 en cualquier organización que desee contar con esta certificación se debe seguir las fases ya mencionadas obteniendo las siguientes ventajas:

- Aporta una mejora continua en la gestión, mediante la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos y organizativos, y la utilización de metodologías, herramientas y actividades de mejora.
- Refuerza la motivación de los trabajadores, a través de la creación de un lugar y un ambiente de trabajo más ordenados, más propicios y más seguros.
- Proporciona herramientas para disminuir los incidentes y accidentes laborales, y como consecuencia de esto, reducir los gastos que estos ocasionan.
- Evita las sanciones o paralizaciones de la actividad, causadas por el incumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales (muchas veces desconocida por los empresarios).
- Proporciona una potenciación de la imagen de la empresa de cara a los clientes, la sociedad y la administración, demostrando el compromiso de la organización con la seguridad y salud de los trabajadores.
- Permite obtener reducciones en algunas primas de seguros.

### **3.1.1. Procedimientos y pautas para empezar a implantar el sistema (Fase 0)**

<sup>(III-1)</sup> La fase inicial consiste en:

A.-Evaluación inicial o estudio de línea base, como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo.

B.- Comparar los resultados obtenidos con lo establecido en el reglamento y otros dispositivos legales pertinentes.

C.-El resultado de la comparación se llama “BRECHA DE IMPLEMENTACIÓN”, debe servir de base para planear, aplicar y medir la mejora continua del sistema.

Para lograr la aplicación óptima de la FASE 0 es necesario seguir los siguientes pasos:

Paso 1.- Formando un equipo de trabajo.

Paso 2.- Delimitando el alcance del sistema.

Paso 3.- Haciendo un diagnóstico a nuestra entidad u organización.

#### **3.1.1.1. Formando un equipo de trabajo**

Para el buen funcionamiento del sistema se debe formar un grupo interdisciplinario de personas que incluyan todos los departamentos de la organización, los cuales pueden estar formados por psicólogos, educadores, administradores, técnicos en prevención, monitores, ingenieros, trabajadores sociales, etc.

Inicialmente el grupo humano (ver, figura III-01) a cargo de la implementación de las OHSAS en C.M.H.S.A. Estuvo conformado por el gerente de SSOMA, y el Superintendente como cabezas del equipo, posteriormente a la implementación se pudo conformar el equipo multidisciplinario final de trabajo.

#### **3.1.1.2.-Delimitando el alcance del sistema**

La organización (Equipo de trabajo), podrá elegir que actividades incluir en el sistema de gestión. El sistema podrá afectar a toda la organización o a parte de las actividades de la misma. No obstante, cuando esté definido el lugar de trabajo (sede, centro, etc.) es necesario que todas las actividades relacionadas con la tarea que allí se realice, estén incluidas en el alcance.

El alcance del sistema de gestión de la seguridad se aplican a toda la unidad de la mina, inicialmente se diseñó solo para las áreas implicadas con las actividades directas de

---

<sup>III-1</sup> Base legal: D.S.009-2005-TR, Artículo 26° (Título III-Política Nacional en seguridad y salud en el trabajo.)

minado, pero posteriormente gracias a la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad se aplica en todas las áreas de la mina. Las áreas de alcance de las ohsas son:

- Superintendencia de Planeamiento CMH S.A.
- Superintendencia de Logística CMH S.A.
- Superintendencia de Mina CMH S.A.
- Jefatura del área de Perforación y Voladura CMH S.A.
- Superintendencia de Geomecánica CMH S.A.
- Superintendencia de Seguridad CMH S.A.
- Superintendencia de mantenimiento eléctrico y mecánico CMH S.A.
- Superintendencia de planta CMH S.A.

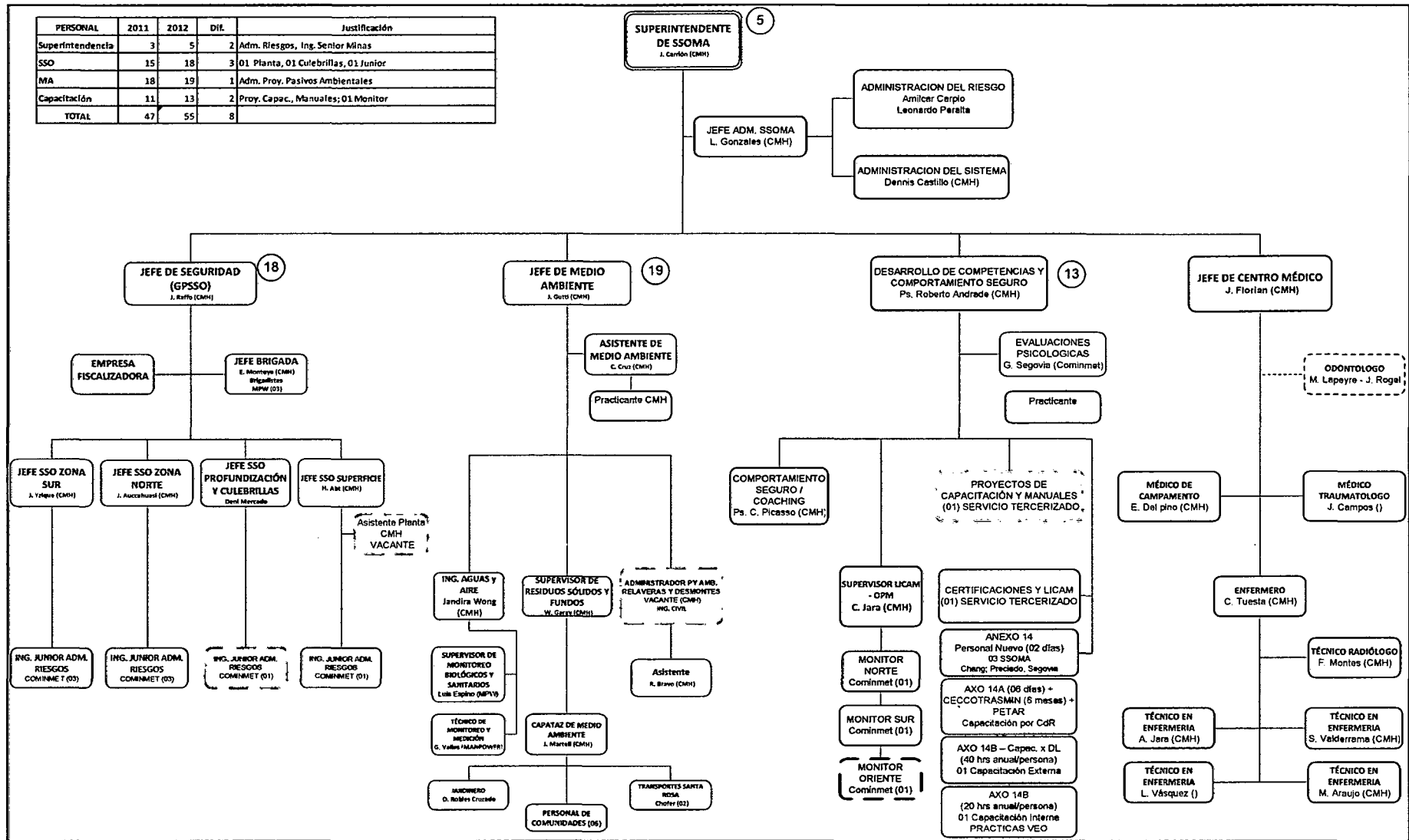


Figura III-01: Organigrama Actual-2012, del área de SSOMA (Fuente: S.I de SSOMA).

### **3.1.1.3.-Diagnóstico inicial a la organización**

En principio esta etapa de la fase 0 inicial tiene como objetivo principal determinar la “brecha de implementación” existente en el cumplimiento de las leyes y disposiciones, que servirá como base para planear, aplicar y medir la mejora continua del sistema. Es muy importante realizar esta evaluación inicial para obtener una línea base o de partida en la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (OHSAS 18001), para la implementación en C.M.H. S.A se usaron algunas herramientas como:

- Encuestas
- Entrevistas
- Mediciones
- Requisitos legales
- Identificación de riesgos
- Evaluación de riesgos
- Revisión de procedimientos existentes
- Puntos débiles y fuertes de la organización

Ahora veamos de manera detallada el estado C.M.H .S.A antes de la implementación y después de la implementación.

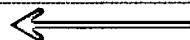
#### **A.-Evaluación inicial o estudio de línea base, como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo.**

Con fines prácticos y de mejor entendimiento se muestra a continuación un cuadro adjunto con su respectivo, grafico donde se indican los:

- Accidentes leves
- Accidentes Incapacitantes
- Accidentes Mortales
- Horas Hombre de Exposición
- Días Perdidos
- Índice de Frecuencia
- Índice de Severidad
- Índice de Accidentabilidad

Los datos que se muestran en el cuadro son desde el año 2 000 hasta el 2 012, para el año 2 012 solo se muestra los datos obtenidos hasta el mes de mayo.

Estadísticas antes de  
Implementar las Ohsas 18001



Estadísticas con la  
implementación Ohsas 18001



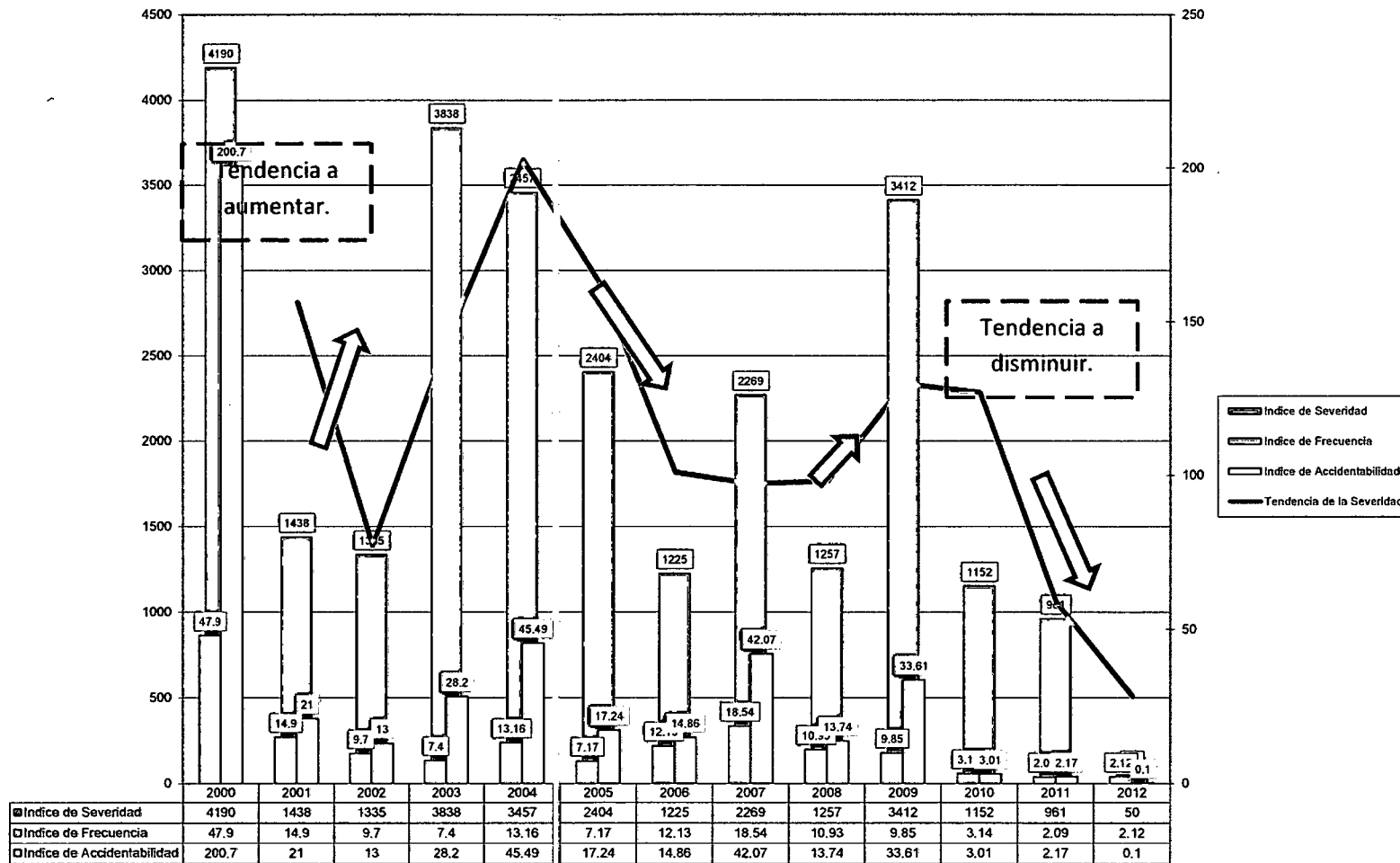
TIPO	AÑO												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Accidentes leves	57	58	64	47	59	75	135	83	86	87	123	108	23
Accidentes Incapacitantes	231	68	47	33	70	38	75	113	67	53	15	14	6
Accidentes Mortales	2	1	1	3	3	2	1	2	1	3	0	1	0
Horas Hombre de Exposición	4,868,202	4,636,806	4,931,580	4,893,660	5,545,333	5,578,195	6,264,365	6,202,066	6,221,844	5,686,000	5,980,001	6,623,534	2,877,040
Días Perdidos	20,398	6,669	6,583	18,781	19,169	13,409	7,675	14,075	7,818	19,404	6,890	6,367	145
Índice de Frecuencia	48	15	10	7	13	7	12	19	11	10	3	2	2
Índice de Severidad	4,190	1,438	1,335	3,838	3,457	2,404	1,225	2,269	1,257	3,413	1,152	961	50
Índice de Accidentabilidad	201	21	13	28	46	17	15	42	14	34	3	2	0

**Cuadro III-01:** Estadísticas de accidentes en C.M.H. S.A, desde el 2000 hasta el 2012 (Fuente: (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional base de datos @lerta +).

Como se aprecia en el (cuadro III-01), desde el año 2 000 hasta el 2 004 se tuvieron en total de 10 accidentes Mortales en solo 4 años, lo que indica que el sistema de seguridad utilizado antes de implementar las OHSAS 18001 era ineficiente, el índice de accidentabilidad mayor para el periodo del 2000-2004 fue de 201 sobrepasando de manera exagerada el límite máximo aceptable del ISEM que es de 1, otro punto a destacar es que el año 2 000 ocurrieron 231 accidentes incapacitantes el mayor en comparación a los años anteriores y posteriores a la implementación de las ohsas 18001, esto evidenciaba notablemente que C.M.H.S.A carecía de un sistema de gestión de la seguridad basado en el control de riesgo y perdidas.

Ahora veamos el siguiente periodo de implementación como se aprecia en el (cuadro III-01), el total de accidentes Mortales ocurridos desde el 2005 hasta mayo del 2012 es de 10 accidentes, pero el periodo de evaluación en años es el doble, es decir ocurrieron 10 accidentes fatales en 8 años, lo cual indica que para los años posteriores a la implementación de las OHSAS 18001, el estado de la seguridad en el control de riesgo fueron relativamente óptimos, gracias al fundamento básico de la aplicación de las OHSAS 18001 (MEJORA CONTINUA), pero lo ideal, eficiente y optimo sería que C.M.H.S.A no tenga ningún accidente con pérdidas humanas, todo sistema de seguridad busca como objetivo primordial valorar y cuidar la vida de los trabajadores, por eso es crítico tomar medidas de seguridad ante posibles eventos o situación que tiene el potencial de causar la perdida humana.

El hecho de contar con un sistema de gestión de la seguridad no nos garantiza que no tendremos accidentes mortales, pero si se usa de manera proactiva y eficiente las herramientas de gestión de riesgos y se mejora el enfoque y alcance de estos podremos disminuir de manera significativa los accidentes mortales, es por esta razón que la tesis busca determinar los problemas críticos del sistema de gestión de la seguridad basado en OHSAS 18001 y plantear mejoras, tomando en cuenta siempre que el principal capital de C.M.H. S.A. Es el capital humano.



**Figura III-02:** Grafico de barras que muestra los Índices Reactivos desde el 2000-hasta mayo del 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Los índices reactivos antes de la implementación de las OHSAS 18001 en la unidad minera indican que para el año 2 000 el índice de severidad es de 4 190 sobrepasando en 2 095% el máximo permitido de acuerdo al ISEM (200), de igual modo el Índice de frecuencia fue de 47.9 sobrepasando en 958% el valor máximo del ISEM (5), y por último el índice de accidentabilidad es de 200.7 sobrepasando en 20 070% el máximo que es de 1, estos índices son realmente alarmantes, pues dan a conocer que C.M.H.S.A. No brindaba ningún tipo de seguridad laboral menos aun un sistema o herramienta para controlar los accidentes mortales, evidenciando así la falta de compromiso de los altos directivos de la empresa en el cumplimiento de la seguridad y salud laboral de sus trabajadores.

Después de la implementación de las OHSAS 18001 en C.M.H.S.A. se puede apreciar en la (Figura III-02), que el periodo más crítico con respecto a la seguridad se da en el año 2 009, periodo donde se tuvo 03 accidentes mortales, con un Índice de severidad de 3 412 sobrepasando en 1 706% el máximo permitido por el ISEM, el índice de frecuencia sobrepaso en 197% y el Índice de accidentabilidad sobrepaso en 3 361% el máximo permitido por el ISEM.

RECORD NACIONAL ISEM MINAS SUBTERRÁNEAS	ACCIDENTES MORTALES	ÍNDICE DE FRECUENCIA	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD
(LÍMITES MÁXIMOS ACEPTADOS)	0	5	200	1

**Cuadro III-02:** Valores máximos de los índices reactivos permisibles de acuerdo al ISEM (Fuente: ISEM).

Se observa claramente que después de la implementación de las OHSAS 18001 los índices reactivos disminuyeron gracias a las herramientas de seguridad implantadas en la compañía (C.M.H.S.A), pero de todos modos estos valores sobrepasan los límites máximos aceptados por el ISEM, por lo que se tiene que realizar mejoras en cuanto al proceso de mejora continua estableciendo medidas de control para evitar las pérdidas humanas e implementando y mejorando las herramientas de gestión de la seguridad.

Entonces de la evaluación inicial o del estudio de línea de base se concluye que existen no conformidades en la forma de hacer seguridad en C.M.H.S.A.

Requisito	%Cumplimiento
<b>Legal</b>	
Cumplimiento de requisitos legales	10%
Mejor posicionamiento ante reclamos	0%
<b>Seguridad y salud ocupacional</b>	
Control del riesgo, previniendo accidentes y reduciendo consecuencias personales y económicas.	0%
Control de factores de riesgo que afecten la salud ocupacional.	0%
Mayor calidad de vida del personal	0%

**Cuadro III-03:** Muestra el % de cumplimiento de los requisitos de la línea base (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Como resultado del diagnóstico inicial se concluye que la empresa no tiene definido un sistema de gestión de la seguridad como principal sistema de prevención de riesgos.

**B.- Comparar los resultados obtenidos con lo establecido en el reglamento y otros dispositivos legales pertinentes.**

Veamos de manera practica la comparación de lo obtenido en la parte del diagnóstico general de la situación de C.M.H.SA (Línea de base) con los requisitos legales y con el reglamento.

Índice Real C.M.H.S.A

ÍNDICE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Accidentes fatales	2	1	1	3	3	2	1	2	1	3	0	1	0
Índice de Frecuencia	48	15	10	7	13	7	12	19	11	10	3	2	2
Índice de Severidad	4,190	1,438	1,335	3,838	3,457	2,404	1,225	2,269	1,257	3,413	1,152	961	50
Índice de Accidentabilidad	201	21	13	28	46	17	15	42	14	34	3	2	0



Índice Optimo efectivo

RECORDO NACIONAL (SEM) OHSAS SUS PARRÁFOS (E EN LOS MÁXIMOS ACREDITADOS)	ACCIDENTES FATALES	ÍNDICE DE FRECUENCIA	ÍNDICE DE SEVERIDAD	ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD
	0	5	200	1

**Cuadros III-04,05:** Comparación de los índices reactivos reales y óptimos (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional y ISEM respectivamente).

Los resultados obtenidos son claros, C.M.H.S.A. no cumplía el requisito legal de los índices reactivos del ISEM, es evidente que el sistema de seguridad que utilizaba con anterioridad a la implementación de las OHSAS 18001 era deficiente.

A partir del 2004 en adelante que es el periodo de la implementación de las OHSAS 18001 en la unidad minera vemos que los índices reactivos disminuyeron incluso para el año 2010 no se tuvo ningún accidentes mortal, lo que indica que la implementación de un sistema de gestión de la seguridad mediante la normativa de las OHSAS 18001, ayudan a la empresa a mejorar y gestionar la seguridad de manera proactiva.

Ahora analicemos los requisitos legales y de seguridad y salud ocupacional, vemos que la empresa no llega ni a la mitad del % mínimo aceptable (90%), (Cuadro III-06), era evidente que bajo estas condiciones los accidentes tendrían la tendencia a aumentar debido a que no se cumple ninguna disposición legal tanto de seguridad como de salud ocupacional.

<b>Requisito</b>	<b>% Cumplimiento (Línea Base)</b>	<b>% Mínimo Aceptable</b>
<b>Legal</b>		
Cumplimiento de requisitos legales	10%	90%
Mejor posicionamiento ante reclamos	0%	90%
<b>Seguridad y salud ocupacional</b>		
Control del riesgo, previniendo accidentes y reduciendo consecuencias personales y económicas.	0%	90%
Control de factores de riesgo que afecten la salud ocupacional.	0%	90%
Mayor calidad de vida del personal	0%	90%

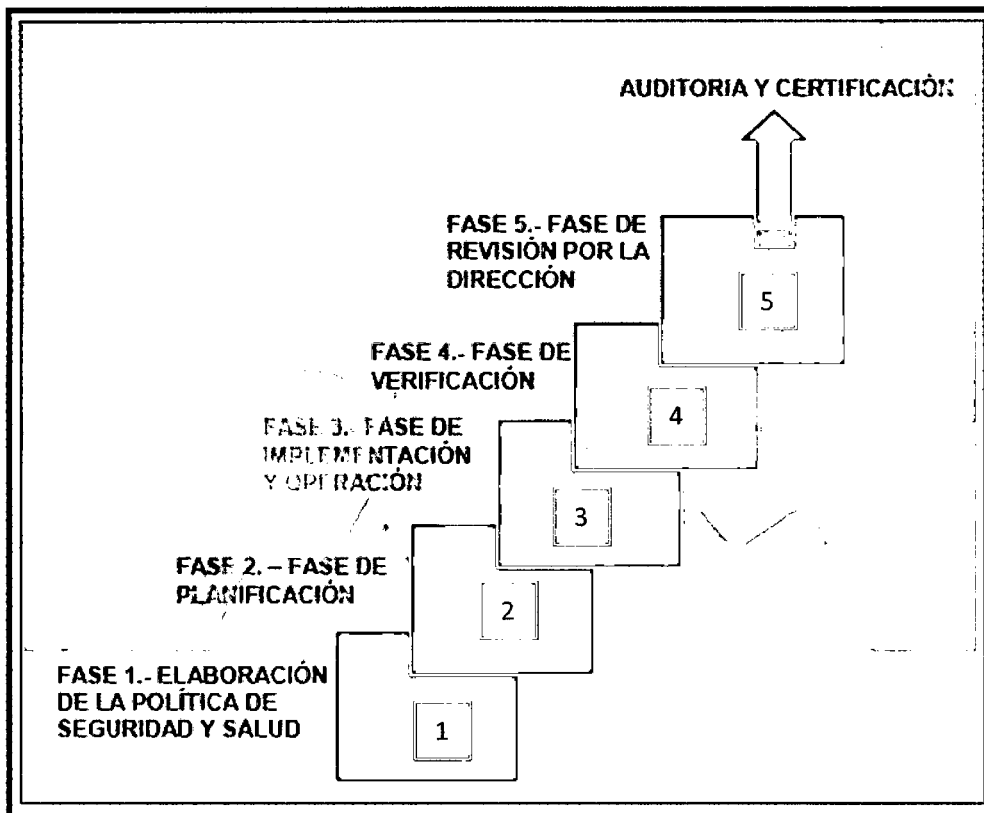
**Cuadro III-06:** comparación entre el requerimiento legal de cumplimiento y la línea de base inicial del cumplimiento (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Otro incumplimiento notable es que del 2004 hacia atrás no se llegó a adecuar el reglamento de seguridad e higiene minera, lo que agravaba más la situación de la seguridad en C.M.H.S.A.

**C.-El resultado de la comparación se llama “Brecha de implementación”, debe servir de base para planear, aplicar y medir la mejora continua del sistema.**

Una vez realizada la comparación, obtenemos la “brecha de implementación” que para los requisitos legales es de 85% y para la seguridad y salud ocupacional es de 90%, en cuanto a los índices reactivos la brecha existente es evidente e inaceptable ya que los valores son exorbitantes sobrepasando hasta en 2095% de lo permitido.

Una vez definido el Alcance y haber realizado una revisión inicial a C.M.H.S.A. se debe seguir las siguientes pautas de acción:



**Figura III-03:** Líneas de acción seguidas por C.M.H.S.A en la implementación de las OHSAS 18001 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

### 3.1.2. Definir las políticas de prevención en la organización (Fase 01)

En esta fase se debe definir una política preventiva en la organización (C.M.H.S.A), el cual es necesario porque establece los principios asumidos por la alta dirección para la mejora de las condiciones de trabajo, elevando el nivel de prevención y de seguridad en todos sus aspectos y promoviendo la mejora constante de las condiciones de salud para todos y cada uno de los trabajadores.

#### 3.1.2.1.-Requisitos y criterios para definir las políticas

Cuando definamos las políticas de una entidad o empresa estas políticas de gestión de la prevención de riesgos laborales deben ser **Coherentes, Realistas y vinculantes** con la organización. Veamos a continuación los requisitos para definir las políticas de manera adecuada:

- Debe contar con el apoyo de la alta dirección (Indispensable.)
- Debe contar con el compromiso de mejora continua (P-H-V-A.)
- Debe ser apropiada a la escala de riesgos laborales de la organización.
- Acorde a otras políticas de la organización ( Medio Ambiente-ISO 14001, etc.)

- Se debe declarar el cumplimiento de todos los requisitos legales y de materia preventiva (Indispensable.)
- Se debe definir la forma de cumplir con los requisitos de seguridad y salud ocupacional
- Debe proporcionar el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos.
- Debe ser comunicada a las partes interesadas y a todas las personas que trabajan en la organización.
- Se deber realizar revisiones periódicas además las políticas deben ser visibles en la organización.

Ahora veamos las políticas implementadas por C.M.H S.A. (ver Anexo documentos - Política SSOMA.)

### Visión

“Desarrollar con eficiencia y responsabilidad nuestras propiedades mineras, expandiendo las operaciones”.

Vemos que la visión establecida tiende al desarrollo económico de C.M.H.S.A. mediante la expansión de sus operaciones con eficiencia y responsabilidad, bien en ningún momento indican que estas actividades de ampliación se realizaran tomando todas las medidas de seguridad, al hablar de responsabilidad no se refiere específicamente a la responsabilidad de la seguridad de los trabajadores pues esta puede ser tomado como responsabilidad social, cuando se define una visión que es el la meta a largo plazo de la organización debe ser diseñada de manera específica, medible, alcanzable, realista y limitado por el tiempo. Ahora veamos si la visión se estructura de la siguiente forma:

“Desarrollar con eficiencia y responsabilidad nuestras propiedades mineras, expandiendo las operaciones y preservando siempre el capital humano”

Esta sería una de las formas correctas de definir la visión de la empresa pues se hace un hincapié a la seguridad al incluir el término “preservar siempre el capital humano” toda empresa minera debe tener en cuenta que el capital más importante es el capital humano, pues estos no se pueden recuperar o Reemplazar por un equipo.

### Misión

“Explorar, explotar y transformar los recursos mineros, aplicando las mejoras prácticas de negocios, le eficiencia en todos sus procesos y el desarrollo sostenible, para

incrementar el valor de la empresa en beneficio de sus accionistas, trabajadores y el país”.

Vemos que la misión planteada reitera siempre incrementar el valor económico, es lógico que toda empresa se preocupe por su economía, pero si no cuidamos el capital humano mediante la implementación de medidas de control de riesgos no obtendremos beneficios económicos, ya que el valor económico se genera por el esfuerzo de los trabajadores. Forma alternativa tomando en cuenta la seguridad.

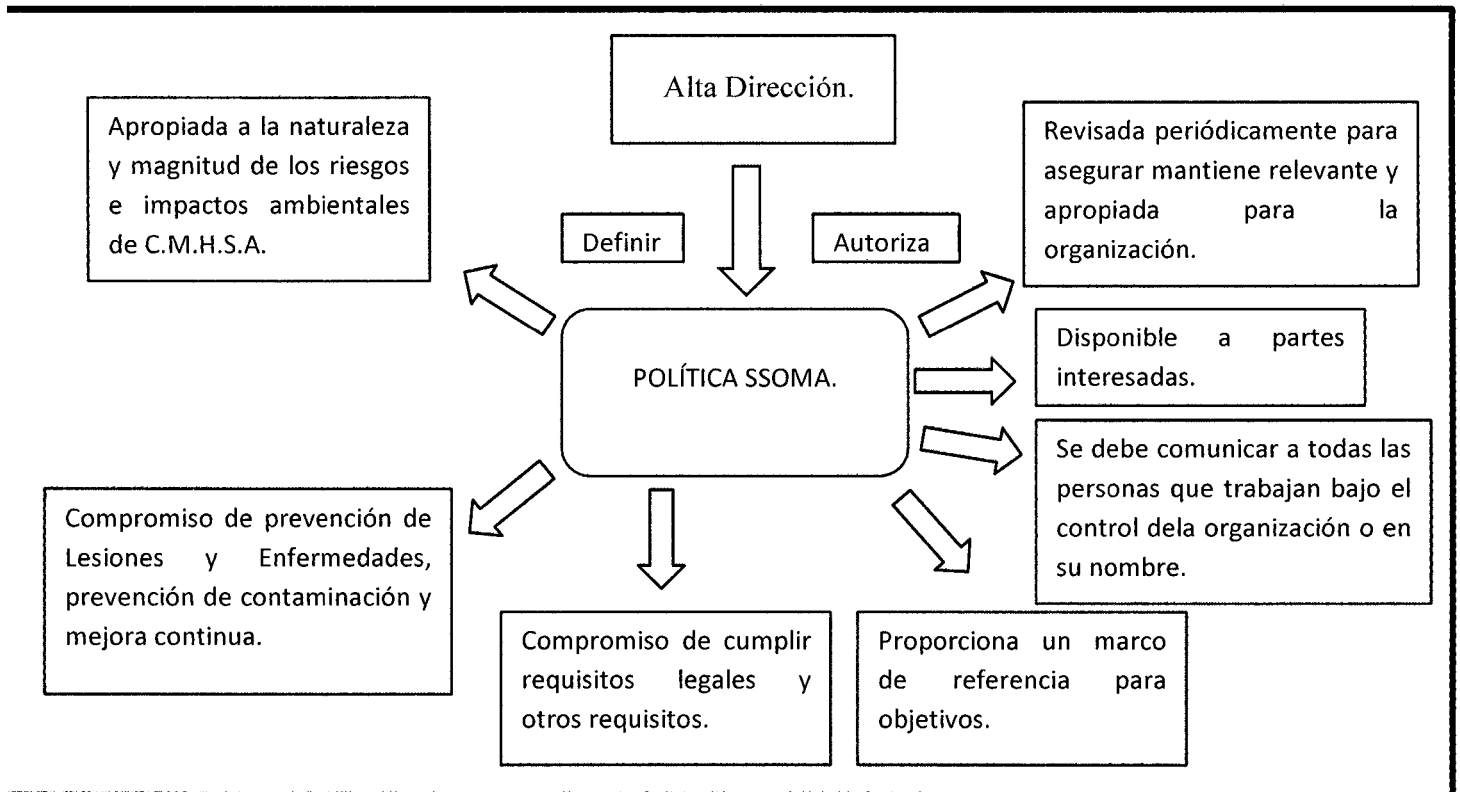
“Explorar, explotar y transformar los recursos mineros fomentando siempre las buenas prácticas en seguridad y aplicando las mejoras prácticas de negocios, la eficiencia en todos sus procesos y el desarrollo sostenible, para incrementar el valor de la empresa en beneficio de sus accionistas, trabajadores y el país”.

#### Compromiso

El compromiso de C.M.H.S.A se da con la definición de los siguientes lineamientos estratégicos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

- 1.-Prevenir las lesiones en el trabajo.
- 2.-Prevenir las enfermedades ocupacionales.
- 3.-Prevenir y mitigar los impactos ambientales producto de nuestras actividades.
- 4.-Mejorar e innovar continuamente en seguridad, salud ocupacional y el control de los aspectos ambientales.
- 5.-Cumplir las leyes aplicables a C.M.H.S.A y sus actividades, relacionadas con sus aspectos ambientales y peligros de seguridad y salud ocupacional
- 6.-Cumplir otros requisitos suscritos por C.M.H.S.A, relacionado al medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

La estructura del diseño de las políticas de seguridad en C.M.H.S.A. Está definido de la siguiente manera.



**Figura III-04:** Estructura para el diseño de las políticas en C.M.H.S.A (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Es muy importante desarrollar las políticas En la organización (C.M.H.S.A.), pues la empresa se compromete a cumplirlas de forma responsable y eficiente, las políticas son el inicio del compromiso de velar por la seguridad y el medio ambiente donde C.M.H.S.A desarrolla sus actividades.

Ahora si nos enfocamos en analizar la Misión y visión de la empresa, obtenemos que efectivamente C.M.H.S.A no enfoca bien sus objetivos pues como se mostró anteriormente la empresa solo busca el bienestar económico dejando de lado la seguridad de sus colaboradores, pero se puede observar que en los lineamientos estratégicos de SSOMA si priorizan el cuidado de los trabajadores.

Ahora analicemos de manera individual cada lineamiento estratégico de las políticas de C.M.H.S.A.

### **A. Políticas del sistema de gestión integrado**

#### **A. 1. Prevenir las Lesiones en el trabajo.**

Para prevenir las lesiones en el trabajo, C.M.H.S.A. Está tomando ciertas medidas de control como:

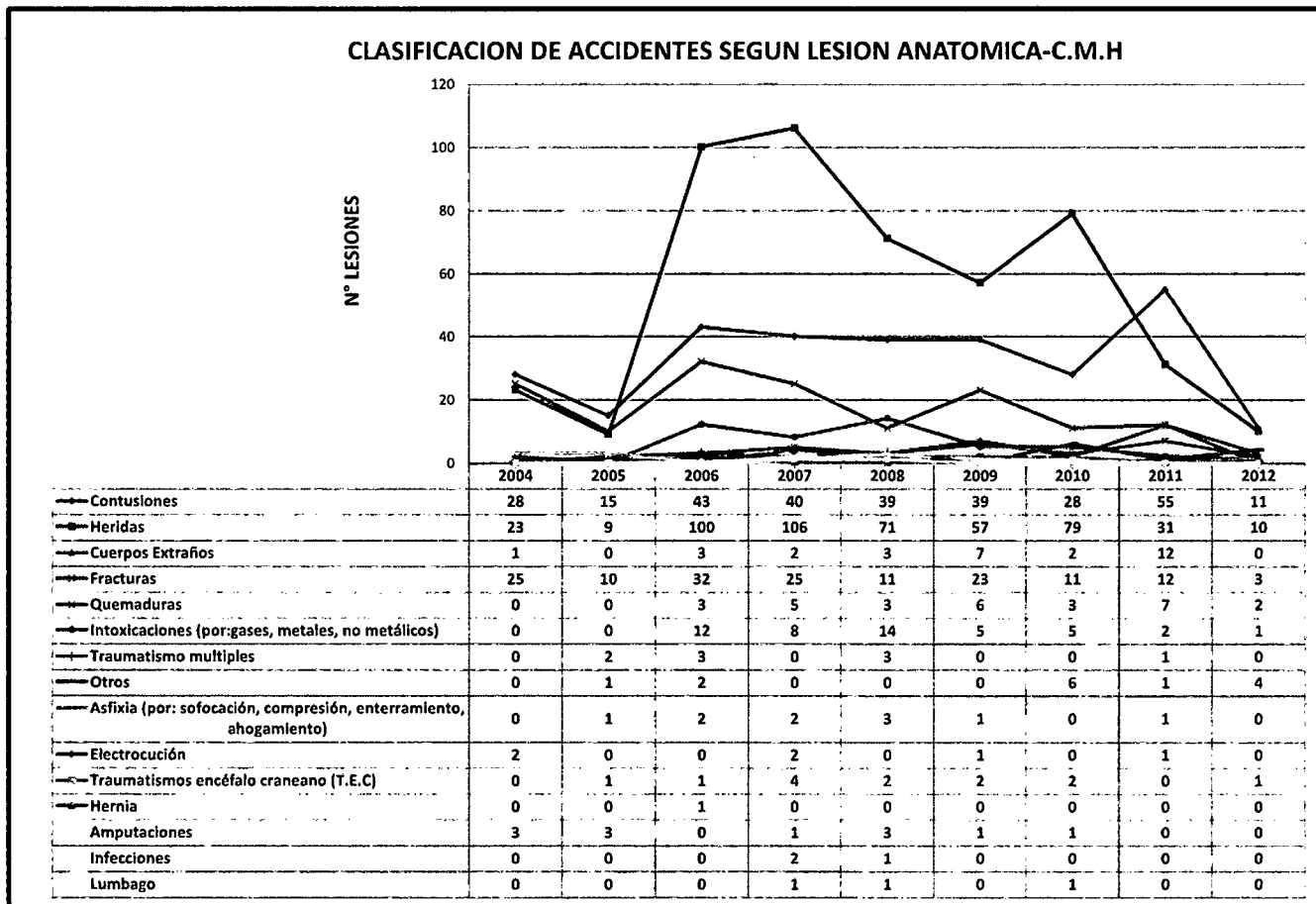
- Procedimientos
- Estándares
- Pets
- Herramientas de trabajo (VEO, PRC, VDO, R. Ocurrencia, Pasaporte.)

Gracias a las políticas tomadas con la implementación de las ohsas 18001 y a la mejora continua (P-H-V-A), C.M.H.S.A. ha logrado de disminuir progresivamente el número de accidentes totales por lesión anatómica y la tendencia a futuro es de disminuir los accidentes gracias a la implementación de herramientas de gestión de la seguridad implementadas con las OHSAS 18001 tal como se observa en el (Cuadro III-07 y la (Figura III-06).

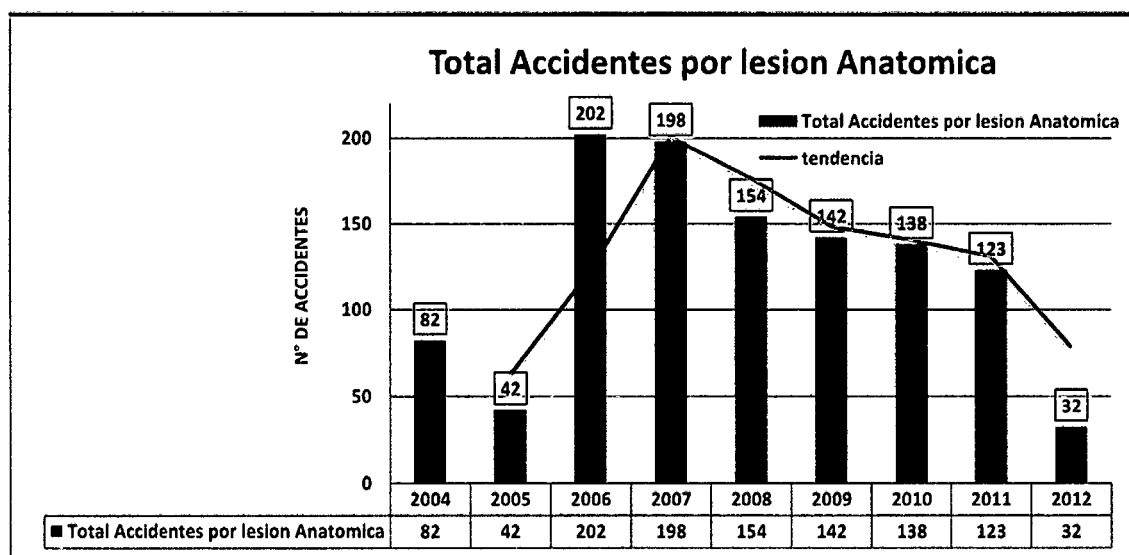
Clase Lesión MEM	Año										Total general
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
Contusiones	28	15	43	40	39	39	28	55	11	298	
Heridas	23	9	100	106	71	57	79	31	10	486	
Cuerpos Extraños	1		3	2	3	7	2	12		30	
Fracturas	25	10	32	25	11	23	11	12	3	152	
Quemaduras			3	5	3	6	3	7	2	29	
Intoxicaciones (por gases, metales, no metálicos)			12	8	14	5	5	2	1	47	
Traumatismo múltiples		2	3		3			1		9	
Otros		1	2				6	1	4	14	
Asfixia (por: sofocación, compresión, enterramiento, ahogamiento)		1	2	2	3	1		1		10	
Electrocución	2			2		1		1		6	
Traumatismos encéfalo craneano (T.E.C)			1	4	2	2	2		1	13	
Hernia			1							1	
Amputaciones	3	3		1	3	1	1			12	
Infecciones				2	1					3	
Lumbago				1	1		1			3	
<b>Total general</b>	<b>82</b>	<b>42</b>	<b>202</b>	<b>198</b>	<b>154</b>	<b>142</b>	<b>138</b>	<b>123</b>	<b>32</b>	<b>1113</b>	

**Cuadro III-07:** Muestra el número de accidentes de acuerdo a la lesión anatómica desde el 2004-hasta mayo del 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

La (Figura III-06), muestra que la tendencia a futuro de los accidentes por lesión anatómica se ha disminuido, gracias a la implementación y mejora de las herramientas de gestión de la seguridad.



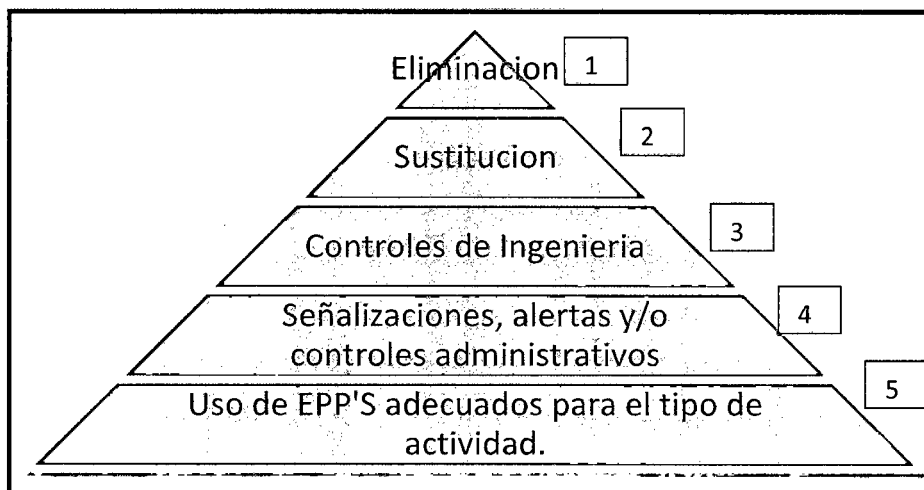
**Figura III-05:** Grafico de tendencia según la lesión anatómica desde el 2004-hasta mayo del 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).



**Figura III-06:** Grafico de tendencia según el total de accidentes por lesión anatómica, desde el 2004-hasta mayo del 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

A. 2.-Prevenir las enfermedades ocupacionales.

A través del uso de los EPP'S (respiradores, tapón de oído, lentes de seguridad, etc.) y constante evaluación de la salud a través del centro médico de C.M.H.S.A<sup>(III-2)</sup> Para controlar, corregir y eliminar los riesgos C.M.H.S.A. Sigue la siguiente secuencia.



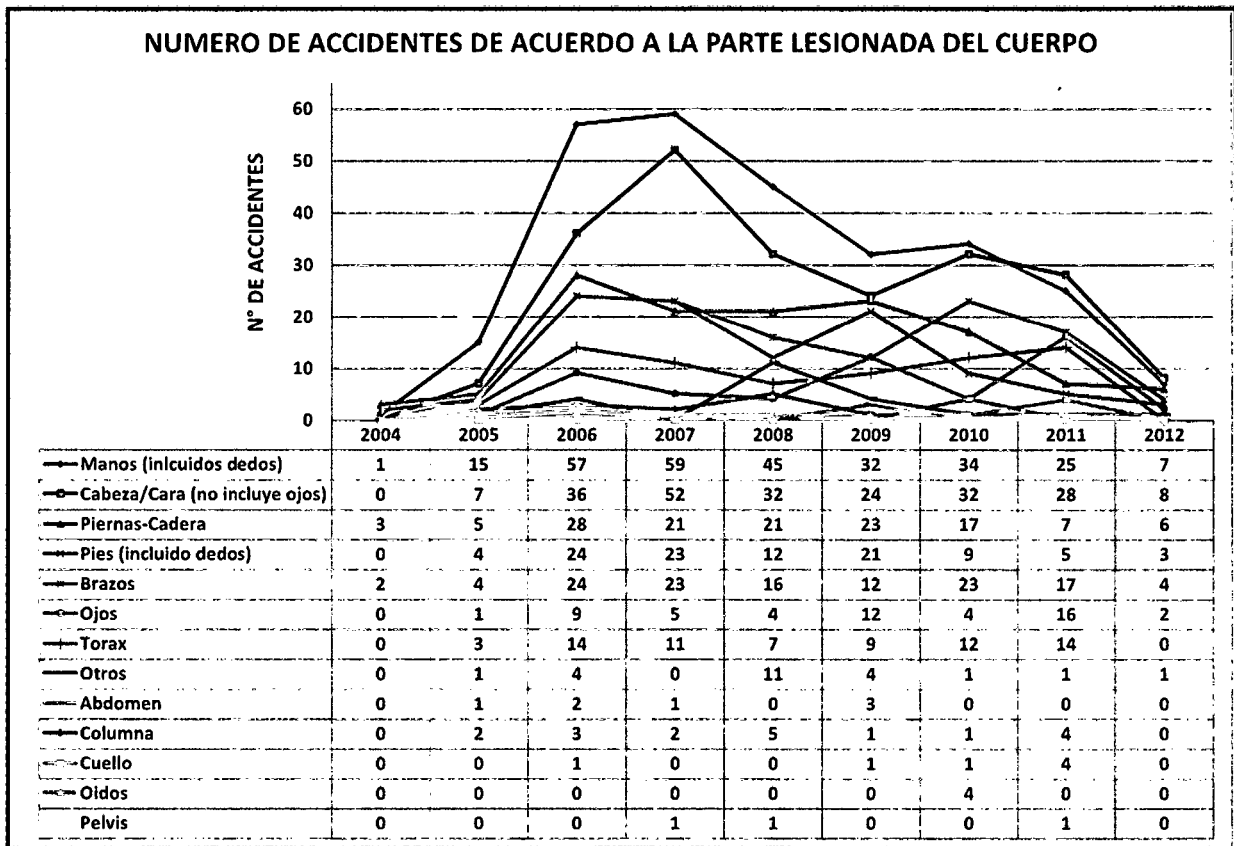
**Figura III-07:** Jerarquía del control de riesgos (Fuente: DS-055-2010-EM, Capítulo VIII –Identificación de Peligros y Control de Riesgos (IPERC), Artículo 89)

Como se observa en la Figura III-08, la última medida de seguridad para controlar, corregir y eliminar un riesgo, debe ser el uso de los EPP'S, de ninguna manera se permitirá en la organización que el uso de EPP'S sea la primera medida de seguridad que se tome de manera directa, pues antes se debe evaluar la eliminación, sustitución, control de ingeniería, controles administrativo en el peligro.

Nro. Accidentes ParteCuerpoLesionMEM	Año										Total general
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
Manos (incluidos dedos)	1	15	57	59	45	32	34	25	7	275	
Cabeza/Cara (no incluye ojos)		7	36	52	32	24	32	28	8	219	
Piernas-Cadera	3	5	28	21	21	23	17	7	6	131	
Pies (incluido dedos)		4	24	23	12	21	9	5	3	101	
Brazos	2	4	24	23	16	12	23	17	4	125	
Ojos		1	9	5	4	12	4	16	2	53	
Torax		3	14	11	7	9	12	14		70	
Otros		1	4		11	4	1	1	1	23	
Abdomen		1	2	1		3				7	
Columna		2	3	2		5	1	4		18	
Cuello			1			1	1	4		7	
Oídos							4			4	
Pelvis				1	1			1		3	
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>43</b>	<b>202</b>	<b>198</b>	<b>154</b>	<b>142</b>	<b>138</b>	<b>122</b>	<b>31</b>	<b>1036</b>	

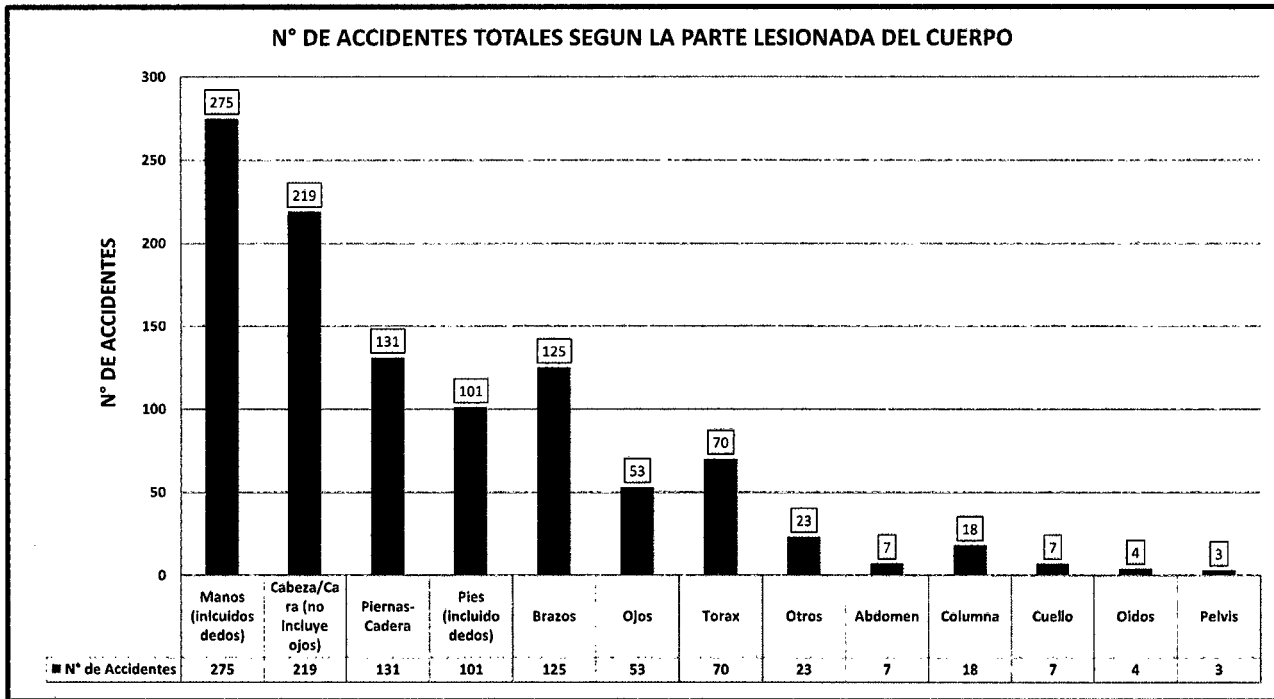
**Cuadro III-08:** Muestra el número de accidentes de acuerdo a la parte lesionada del cuerpo desde el 2004-hasta mayo del 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

<sup>III-2</sup> Base legal: DS-055-2010-EM, Capítulo VIII –Identificación de Peligros y Control de Riesgos (IPERC), Artículo 89, pág. 42. (Formato digital).



**Figura III-08:** Tendencia del número de accidentes de acuerdo a la parte lesionada del cuerpo desde el 2004-hasta mayo del 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional)

Vemos en la (Figura III-09), que la tendencia a futuro de las lesiones en el cuerpo causadas por accidentes es a disminuir, gracias a la implementación del sistema de gestión de la seguridad y a las herramientas diseñadas de acuerdo a la normativa de las OHSAS 18001, más adelante se evaluará la eficiencia y alcance de cada una de las herramientas de seguridad de C.M.H.S.A.



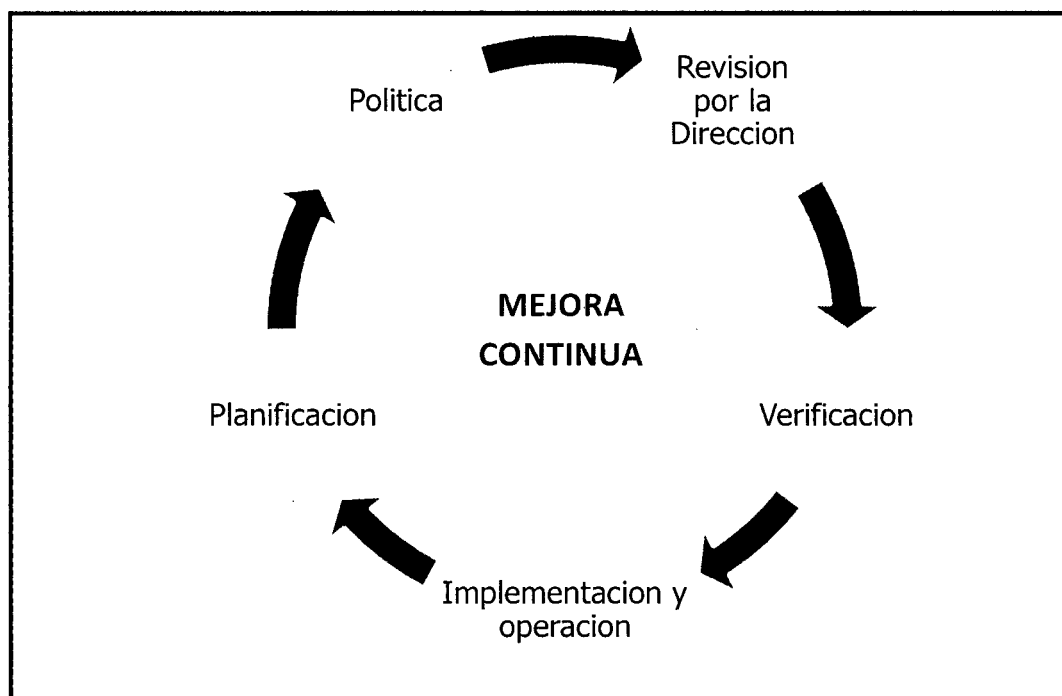
**Figura III-09:** Número de accidentes totales de acuerdo a la parte lesionada del cuerpo desde el 2004-hasta mayo del 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional)

En la (Figura III-04), indica que la parte del cuerpo que presenta más accidentes es la mano, esto se debe a que la mayoría de los trabajos rutinarios de mina se emplea las manos para ejecutarlos.

A. 3. Mejorar e innovar continuamente en seguridad, salud ocupacional y el control de los aspectos ambientales.

C.M.H.S.A. Mejora todos sus procesos a través del ciclo de mejora continua como es el PHVA (Planear, hacer, verificar, y actuar.)

A lo largo de los años desde la implementación de las OHSAS 18001, CM.H.S.A. Viene innovando y mejorando sus herramientas de seguridad, pero siempre siguiendo la metodología del PHVA.



**Figura III-11:** Proceso de mejora continúa P.H.V.A. (Fuente: OHSAS 18001).

En la actualidad C.M.H.S.A. Cuenta con herramientas completas para la gestión de la seguridad como son:

- PRC
- VEO
- PET'S
- ESTÁNDARES
- PASAPORTES
- R. OCURRENCIA
- VDO (implementado en julio del 2012-herramienta nueva)
- Etc.

Las herramientas mencionadas, serán tocadas de manera detallada más adelante.

A. 4. Cumplir con las leyes aplicables a C.M.H.S.A y sus actividades, relacionadas con sus aspectos ambientales y peligros de seguridad y salud ocupacional.

C.M.H.S.A. Se encarga de Identificar y cumplir las normas aplicables a las actividades mineras metalúrgicas (principalmente el reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería- D.S N° 055-2010- E.M y reglamento de seguridad y salud en el trabajo – DS.009-2005-TR.)

En la actualidad C.M.H.S.A. Viene adecuando el reglamento de seguridad y salud ocupacional- D.S N° 055-2010- E.M que se encuentra en 40% de adecuación, por otra

parte C.M.H.S.A. viene acatando la nueva ley 29783-ley de seguridad y salud en el trabajo.

A. 5.- Cumplir otros requisitos suscritos por C.M.H.S.A. Relacionados al medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

Son requisitos voluntarios que C.M.H.S.A. Desea asumir por ejemplo:

- Convenios con las comunidades
- Trabajo social y cumplir con los requisitos de las certificaciones internacionales (OHSAS 18001 y ISO 14001.)

**3.1.3. Identificar los riesgos a los que están expuesto los trabajadores (Fase 02)**

En esta fase de la implementación se deben establecer procedimientos para la identificación de peligros, identificación de riesgos, evaluación de los mismos así como la determinación de controles necesarios para la consecución de objetivos.

En esta fase se realiza las siguientes acciones:

1. Evaluar e identificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
2. Identificar los requisitos legales para cumplir con la legislación en materia preventiva.
3. Fijar unos objetivos y elaborar un plan de acción para cumplir los mismos.

A continuación se procederá a detallar cada acción tomada en la implementación de las OHSAS 18001-Fase 02.

**3.1.3.1. Evaluar e identificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.**

Es un proceso lógico de aplicación de las técnicas de prevención: (en esta etapa es necesario desarrollar una metodología de identificación y registrar los resultados.). Para una adecuada identificación de los peligros C.M.H.S.A. Siguió los siguientes pasos.

- Identificación de peligros (considerando los distintos tipos de peligros en el lugar de trabajo.)
- Identificación de riesgos.
- Evaluación de riesgos (evaluar los riesgos que no se pueden evitar.)
- Control.

Antes de continuar tenemos que tener muy claro el término peligro y riesgo.

Peligro.-Fuente, situación o acto que tiene el potencial de causar daño, enfermedades, lesiones o la combinación de estas (de acuerdo a las OHSAS 18001).

(III-3) El peligro es, Todo aquello que tiene potencial de causar daño a las personas, equipos, procesos y ambiente.

Para el trabajo se tomara la definición planteada por las OHSAS 18001 donde la definición “Peligro” elimina el daño a los bienes, daño al ambiente del lugar de trabajo.

Riesgo.- es la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones, daños o enfermedad que puede provocar este (definición extraída de las OHSAS 18001.)

Veamos ahora de manera clara como se procedió a la evaluación de los peligros y riesgos en C.M.H.S.A.

Identificación de peligros (considerando los distintos tipos de peligros en el lugar de trabajo.)

Identificación de peligros, es el procedimiento para reconocer o considerar todas las actividades relacionadas con el trabajo que tengan potencial de causar daño. C.M.H.S.A. Considera los siguientes principios que se deben seguir para identificar de manera eficiente los peligros.

- Toda actividad que uno realiza puede considerarse un peligro y por lo tanto conlleva a un riesgo.
- Actividades de todo el personal que tenga acceso al lugar de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes.)
- Convivencias en el lugar de trabajo bien sea suministrada por la organización o por terceros.
- Debe considerar todos los procesos, actividades rutinarias y no rutinarias.
- Se debe considerar cambios/ modificaciones en el ambiente de trabajo (condiciones de evaluación.)

Una vez definidos los principios en la identificación de riesgos ahora procedemos a nombrar algunos peligros existentes en la organización.

<b>TIPO DE PELIGRO</b>	<b>EJEMPLOS</b>
<b>Peligros naturales</b>	Terremotos, deslizamientos, lluvias, tornados, etc.
<b>Peligros Físicos</b>	Ruido, radiación, exceso de iluminación.

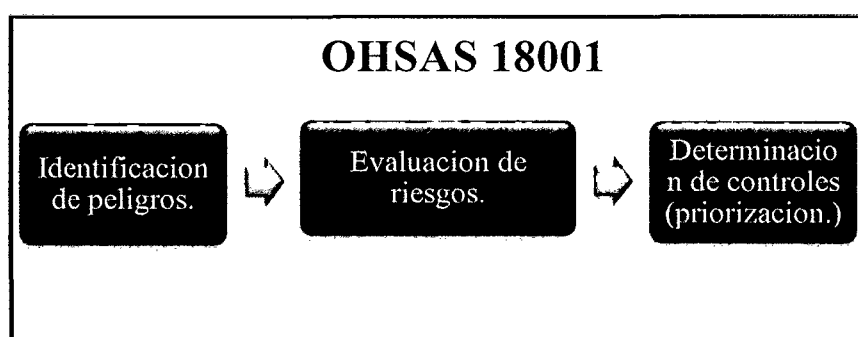
---

III-3 Base legal: DS-055-2010-EM, Subcapítulo II -Definición de Términos-Peligro pág. 20 (formato digital).

<b>Peligros Químicos</b>	Humos, gases, neblinas, etc.
<b>Peligros Mecánicos</b>	Vehículos, maquinaria pesada, etc.
<b>Peligros Psicológicos</b>	Ansiedad, stress, falta de motivación.
<b>Peligros Biológicos</b>	Bacterias, virus, hongos.
<b>Peligros sociales</b>	Delincuencia, alcoholismo, drogadicción, etc.
<b>Peligros Ergonómicos</b>	Trabajar en espacios confinados, movimientos repetitivos, posturas inadecuadas.
<b>Peligros del operador</b>	Falta de conocimiento, comportamiento temerario, no utilizar sus EPP.
<b>Peligro eléctrico</b>	Cables energizados pelados, tableros eléctricos fuera de su nicho o sin señalización, etc.
<b>Peligros Ambientales</b>	Grifos, planta de beneficio, plantas de degradación y tratamiento de aguas residuales, pendientes.
<b>Peligros Fisiológicos</b>	Enfermedades hereditarias o males congénitos.
<b>Peligros del sistema</b>	Fallas en el sistema de gestión, etc.

**Cuadro III-10:** Identificación de los peligros en C.M.H.S.A (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Todos los procesos de identificación de peligros en C.M.H.S.A. Se aplican para las situaciones normales, Anormales y de emergencia. La planificación de la gestión de peligros en C.M.H.S.A se realiza de acuerdo a la (Figura III-14.)



**Figura III-12:** Proceso de planificación de la gestión de peligros (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Gracias a la mejora continua el proceso de identificación de peligros se hace más dinámico pues C.M.H.S.A. identifica los peligros de las siguientes maneras:

- Investigación de accidentes

- Estadísticas de accidentes
- Inspecciones, supervisión
- Discusiones, entrevistas
- Análisis de trabajos seguros
- Auditorias
- Verificación de estándares-VEO
- Observación de tareas planeadas
- Reporte de ocurrencia.

Para identificar los peligros C.M.H.S.A. Ideo un registro (REG.-11-02-Análisis PRC/AIC) <sup>(III-4)</sup> , que sirve para identificar los Peligros (Fuente, Situación y/o Acto Peligroso) y Aspectos Ambientales (Elementos, Productos o Servicios) de cada Proceso, Actividad y Puesto de trabajo siendo evaluadas en condiciones Normales, Anormales y de Emergencia, para lo cual deberán tener en cuenta lo siguiente:

- a. Actividades rutinarias y no rutinarias desarrollados por el personal bajo el control de C.M.H.S.A. (Incluye contratistas y visitantes)
- b. Peligros externos que puedan afectar la seguridad y salud de los trabajadores bajo el control de C.M.H.S.A. (personal de compañía y/o contratados)
- c. Peligros y Aspectos ambientales generados por la organización producto de los Procesos, Actividades y Tareas que pudieran afectar a personas que no están bajo el control de C.M.H.S.A, y que se encuentren en la proximidad/cercanía de los lugares de trabajo donde se desarrollan las tareas.
- d. Identificación de Peligros en infraestructura, equipo y materiales que C.M.H.S.A. y las contratados utilicen para el cumplimiento de sus trabajos.
- e. Antes de introducir cualquier modificación o cambio temporal en el SGI SSOMA, operaciones, procesos o actividades de C.M.H.S.A, debe realizarse el análisis PRC/AIC, para determinar la aparición de nuevos peligros, riesgos y controles, y/o evaluar el impacto de dichos cambios en la eficacia de controles. Existentes (se debe realizar la evaluación de riesgo residual de los riesgos afectados por los cambios).
- f. Durante la fase de planificación para el diseño de lugares de trabajo, infraestructuras, procesos, instalaciones, adquisición o cambio de equipos, materiales debe

---

<sup>III-4</sup> Requisito del sistema de gestión de S&SO de acuerdo a las OHSAS 18001 y ISO 14001, Sub capítulo-4.3. Planeación, inciso- 4.3.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.

desarrollarse el análisis PRC/AIC a partir del Pasaporte, para reducir la generación de peligros y aspectos ambientales en la fuente (antes de la ejecución).

**g.** La identificación de Peligros/Aspectos debe realizarse antes de iniciar cualquier trabajo, a fin de asegurar la actuación proactiva de los trabajadores.

Para la identificación de Peligros/Aspectos en C.M.H.S.A, se debe tener en cuenta al menos las siguientes fuentes de información:

- a.** Análisis del trabajo de alto riesgo
- b.** Observaciones planeadas de trabajo.
- c.** Recomendaciones del M.E.M (Ministerio de Energía y Minas), en términos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- d.** Resultados de Auditorías internas y externas
- e.** Niveles de seguridad de las inspecciones.
- f.** Hojas de datos de Seguridad de todos los productos químicos/insumos involucrados (MSDS)
- g.** Investigación de accidentes/incidentes de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
- h.** Pasivos de Seguridad y Medio Ambiente
- i.** Estadísticas de accidentes, Análisis histórico de riesgo
- j.** Discusiones, entrevistas.
- k.** Acuerdos del Comité Central de Seguridad (CCS)
- l.** Acuerdos del Comité de Análisis Semanal de Incidentes (CASI)
- m.** Emisiones atmosféricas;
- n.** Descarga de efluentes a cuerpos de agua;
- o.** Manejo de residuos
- p.** Impactos ambientales
- q.** Uso de materias primas y recursos naturales
- r.** Manipulación, transporte, almacenaje y disposición de residuos peligrosos
- s.** Consumo de energía
- t.** Otros temas ambientales locales y de la comunidad

La herramienta fundamental para la identificación de peligros en C.M.H.S.A. Es el PRC (Peligro, Riesgo, Control), sirve para identificar los peligros de manera proactiva, las características, usos, procedimientos, etc. Del PRC se detallaran más adelante.

### Identificación de Riesgos

Una vez determinados los peligros con el uso del PRC y/o otros métodos mencionados anteriormente, se procede a la identificación de riesgos, para lo cual debemos tener en cuenta las siguientes definiciones de riesgos:

- **Riesgo no tolerable:** Es aquel con el potencial de causar incidentes –accidentes y que tiene que ser reducido o controlado.
- **Riesgo Aceptable:** Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser tolerado por la organización considerando las obligaciones legales y política de seguridad y salud ocupacional.
- **Riesgo Significado:** se considera así, a aquel que luego de la evaluación respectiva dentro del proceso operacional sea no tolerable.

Una vez definido los riesgos, se procede a la identificación y evaluación de los Riesgos significativos y riesgos no significativos por parte de C.M.H.S.A, para lo cual la organización diseño una metodología para la identificación de los riesgos significativos que se explica a continuación.

ÍNDICE	DENOMINACIÓN
IP:	Índice de Probabilidad
IS:	Índice de Severidad
IE:	Índice de Expuestos
IC:	Índice de Control
ICP:	Índice de Capacitación
ILMP:	Índice de Límite Máximo Permisible
IRL:	Índice de Requisitos Legales
IR:	Índice de Riesgo

**Cuadro III-11:** Índice utilizado para la identificación de riesgos significativos (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Para la valorización de los niveles de riesgo se usa el (Cuadro III-12.). Y Para cuantificar los índices necesarios en la identificación de los riesgos significativos se usa la matriz del (Cuadro III-13.)


SIGNIFICANCIA	NIVEL DE RIEGO	IR
NO SIGNIFICATIVO	BAJO	0 - 7
SIGNIFICATIVO	MEDIO	8 - 10
	ALTO	10 - 16

**Cuadro III-12:** valores para la identificación de Riesgos significativos y riesgos no significativos (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional)

**MATRIZ DE INDICES**

ANEX-01-02.01

DESCRIPCIÓN	CRITERIOS	SEGURIDAD	SALUD OCUPACIONAL	MEDIO AMBIENTE	VALOR
Indice de Probabilidad (IP)	Común	Ocurre mas de una vez a la semana	Ocurre mas de una vez a la semana	Ocurre mas de una vez a la semana	5
	Han ocurrido	Ocurre mas de una vez al mes	Ocurre mas de una vez al mes	Ocurre mas de una vez al mes	4
	Pueden ocurrir	Ocurre menos de una vez al año	Ocurre menos de una vez al año	Ocurre menos de una vez al año	3
	No es probable	Ocurre mas de una vez cada 5 años	Ocurre mas de una vez cada 5 años	Ocurre mas de una vez cada 5 años	2
	Practicamente Imposible	Nunca ha ocurrido	Nunca ha ocurrido	Nunca ha ocurrido	1
Indice de Severidad (IS)	Catastrófico	Muere mas un trabajador o miembro de la comunidad	No se aplica	Delito Ecológico, Muerte de especies, Daña la Capa de Ozono, Genera lluvia ácida, Contribuye al Calentamiento Global, Deforesta	5
	Fatalidad / Daño Mayor	Muere como resultado del incidente	No se aplica	Contaminación del agua, Contaminación del suelo y/o subsuelo, Contaminación del Aire, Migración forzada de especies	4
	Daño Permanente	Puede estar fuera del trabajo por un período muy largo, nunca se recupera	Lesión con incapacidad permanente o Daño a la Salud Irreversible	Agota recursos naturales, Daño a la salud, Daño a los materiales	3
	Daño Temporal	Puede estar fuera del trabajo por un corto tiempo, pero se recupera completamente	Lesión con incapacidad temporal o Daño a la Salud reversible	Genera Ineficiencias, Genera olores desagradables, Contaminación sonora, Altera el paisaje	2
	Daño Menor	Regresa al trabajo dentro de las 8 horas	Lesión sin incapacidad, disconfort o Incomodidad	Se corrige con orden y limpieza	1
Indice de Expuestos (IE)	Alta	Mas de 12 personas	Mas de 12 personas	No se aplica	3
	Media	De 4 a 12 personas	De 4 a 12 personas	No se aplica	2
	Baja	De 1 a 3 personas	De 1 a 3 personas	No se aplica	1

 <b>MATRIZ DE INDICES</b> <span style="float: right;">ANEX-01-02.01</span>					
DESCRIPCIÓN	CRITERIOS	SEGURIDAD	SALUD OCUPACIONAL	MEDIO AMBIENTE	VALOR
Indice de Control (IC)	No controlado	No se realiza control-monitoreo-medición-inspección	No se realiza control-monitoreo-medición-inspección	No se realiza control-monitoreo-medición-inspección	2
	Controlado	Sujeto a control, monitoreo y/o medición, inspección	Sujeto a control, monitoreo y/o medición, inspección	Sujeto a control, monitoreo y/o medición, inspección	1
Indice de Aspecto Legal (IRL)	Normado	Se encuentra dentro de la legislación vigente	Se encuentra dentro de la legislación vigente	Se encuentra dentro de la legislación vigente	3
	Voluntario	Se acoge a otra especificación legal	Se acoge a otra especificación legal	Se acoge a otra especificación legal	2
	No Normado	No tiene referencia legal	No tiene referencia legal	No tiene referencia legal	1
Indice de Capacitación (ICAP)	No entrenado	Personal no entrenado: no conoce el peligro, no toma acciones de control	Personal no entrenado: no conoce el peligro, no toma acciones de control	No se aplica	3
	Parcialmente entrenado	Personal parcialmente entrenado: conoce el peligro pero no toma acciones de control	Personal parcialmente entrenado: conoce el peligro pero no toma acciones de control	No se aplica	2
	Entrenado	Personal entrenado: conoce el peligro y lo previene	Personal entrenado: conoce el peligro y lo previene	No se aplica	1
Indice de Límite máximo permisible (*)	Mayor al Límite máximo permisible (LMP)	No se aplica	Es el valor o medida de la concentración del nivel máximo de exposición acumulado a lo largo de la jornada laboral diaria de un peligro a la Salud y que al ser excedido está demostrado que produce daño a salud si no se toma medidas de control.		2
	Menor al LMP o Mayor al Nivel de Acción (NA)	No se aplica	Es el valor sobre el cual se deben iniciar acciones preventivas de modo que se minimice la probabilidad de que las exposiciones a ese peligro a la salud perjudiquen al trabajador.		1
Indice de Ahorro (IA)	Alto	No se aplica	No se aplica	Residuos/recurso desechables, no pueden ser utilizados; no son Controlados.	3
	Medio	No se aplica	No se aplica	Residuos y recursos aún reutilizables, reciclables y que pueden ser reducidos, controlados.	2
	Baja	No se aplica	No se aplica	Residuos susceptibles de ser comercializado, vendido, recuperación óptima uso adecuado y pueden ser eliminados de forma segura.	1
(*) Sólo se aplica para peligros a la Salud por agentes físicos y químicos y disergonómicos (manipulación de carga)					

**Cuadro III-13:** Matriz de índices para la identificación de riesgos significativos (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Una vez conocida la metodología de la identificación de los riesgos significativos se procede a realizar a la evaluación de los riesgos tal como se muestra en la (Figura III-15.)

RIESGO ASOCIADO	FUENTE	AREA	IP	IS	IE	IC	ICP	IRL	IUMP	IR	SIGNIFICANCIA
Ahogamiento	Agua	Geología	1	5	2	1	1	3	NA	13	SI
		Mina	2	5	3	1	1	3	NA	15	SI
		Planeamiento	1	5	2	1	1	3	NA	13	SI
		Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	1	5	2	1	1	3	NA	13	SI
Aplastamiento	Equipo	Geología	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Mantenimiento	3	4	3	1	1	3	NA	15	SI
		Mina	3	4	3	1	1	3	NA	15	SI
		Obras Civiles	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Planeamiento	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
	Roca	Geología	3	4	2	1	1	3	NA	14	SI
		Mantenimiento	3	4	2	1	1	3	NA	14	SI
		Mina	5	5	3	1	1	3	NA	18	SI
		Obras Civiles	1	4	1	1	1	3	NA	11	SI
		Planeamiento	3	4	2	1	1	3	NA	14	SI
		Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	3	4	2	1	1	3	NA	14	SI
Asfixia	Espacio Confinado	Mina	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Planta	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
	Gases	Geología	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Mina	2	4	3	1	1	3	NA	14	SI
		Planeamiento	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI		
Atrapamiento	Equipo	Geología	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Mantenimiento	3	4	3	1	1	3	NA	15	SI
		Mina	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Obras Civiles	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Planeamiento	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI	
	Roca	Geología	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Mantenimiento	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Mina	4	4	3	1	1	3	NA	16	SI
		Planeamiento	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente		1	4	3	1	1	3	NA	13	SI	
Atropello	Equipo	CMH	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
Caída de persona diferente nivel	Trabajo en Altura	Mantenimiento	2	4	3	1	1	3	NA	14	SI
		Mina	3	4	3	1	1	3	NA	15	SI
		Obras Civiles	2	4	3	1	1	3	NA	14	SI
		Planta	2	4	3	1	1	3	NA	14	SI

RIESGO ASOCIADO	FUENTE	AREA	IP	IS	IE	IC	ICP	IRL	ILMP	IR	SIGNIFICANCIA
Caida de persona mismo nivel	Perdida del Equilibrio	CMH	3	2	3	1	1	3	NA	13	SI
Choque	Equipo	Mantenimiento	4	4	3	1	1	3	NA	16	SI
Cortes	Objeto Punzocortante	CMH	3	2	3	1	1	3	NA	13	SI
Electrocutamiento	Equipo	Geología	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
		Mantenimiento	2	4	3	1	1	3	NA	14	SI
		Mina	2	4	2	1	1	3	NA	13	SI
		Obras Civiles	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
		Planeamiento	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
		Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
		Tecnología de la Información	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
Envenenamiento	Sustancia Química	Geología	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
		Laboratorio Metalúrgico	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
		Laboratorio Químico	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
		Logística	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
		Mantenimiento	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
		Planta	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
Explosión	Combustible	Logística	1	5	2	1	1	3	NA	13	SI
		Mina	1	5	3	1	1	3	NA	14	SI
	Material Explosivo	Logística	1	4	2	1	1	3	NA	12	SI
		Mina	1	5	3	1	1	3	NA	14	SI
		Obras Civiles	1	5	3	1	1	3	NA	14	SI
		Geología	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
Gaseamiento	Gases	Mantenimiento	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Mina	4	4	3	1	1	3	NA	16	SI
		Obras Civiles	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Planeamiento	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	1	4	3	1	1	3	NA	13	SI
		CMH	2	4	3	1	1	3	NA	14	SI
Incendio	Combustible	Geología	1	5	2	1	1	3	NA	13	SI
		Mina	2	5	3	1	1	3	NA	15	SI
		Planeamiento	1	5	2	1	1	3	NA	13	SI
		Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	1	5	2	1	1	3	NA	13	SI
Inundación	Agua	Geología	1	5	2	1	1	3	NA	13	SI
		Mina	2	5	3	1	1	3	NA	15	SI
		Planeamiento	1	5	2	1	1	3	NA	13	SI
		Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	1	5	2	1	1	3	NA	13	SI

**Cuadro III-14:** Evaluación e identificación de riesgos significativos. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

C.M.H.S.A. Desde la implementación de las OHSAS 18001 en la unidad minera y a lo largo de los años, se identificó 27 Riesgos Significativos que se nombran a continuación

1. Ahogamiento	14. deslizamientos
2. Aplastamiento	15. Electrocutamiento
3. Asfixia	16. Envenenamiento
4. Atrapamiento	17. Explosiones
5. Atropello	18. Fugas
6. Caída de persona, equipos y/o materiales	19. Gaseamiento
7. Ceguera	20. Incendios
8. Choque	21. Intoxicaciones
9. Contaminación	22. Inundación
10. Corto circuito	23. Quemaduras
11. Daños a la salud	24. Sordera
12. Derrames	25. Succionamiento
13. Derrumbes	26. Volcadura
	27. Incrustamiento

**Figura III-13:** Riesgos significativos, Identificados en la unidad minera por C.M.H.S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

#### Evaluación de Riesgos

Es un Proceso de evaluación de riesgos derivados de uno o varios peligros teniendo en cuenta la adecuación de los controles existentes y la toma de decisión si el riesgo es aceptable o no. Al identificar los riesgos C.M.H.S.A. toma en cuenta dos tipos de riesgos:

1. Riesgo Base (Rb)-Ignoran controles
2. Riesgo Residual (Rr)-aplicando controles

Riesgo base (Rb).- La evaluación de riesgo base ignora los controles existentes y por consiguiente evalúa el riesgo inherente asociado a una actividad o situación. Se utiliza para identificar si una actividad o situación tiene un nivel de riesgo asociado para merecer su manejo y la aplicación de controles. En la (Figura III-14), se muestra la clasificación de los riesgos utilizados en C.M.H.S.A. para el cual también se elaboró una matriz para identificar el nivel de riesgo tal como se aprecia en la (Cuadro III-15.)

<b>Riesgo base (RB)</b>	
Alto =	<b>A</b>
Medio =	<b>B</b>
Bajo =	<b>B</b>

**Figura III-14:** Clasificación de los Riesgos en C.M.H.S.A. (Fuente: DS-055-2010-EM, Capítulo VIII –Identificación de Peligros y Control de Riesgos IPERC).

Riesgo Residual (Rr).- Esta tiene en cuenta el nivel de riesgo mientras la actividad o situación está bajo control de la organización. Se utiliza para medir que tan bien está manejando la actividad o situación, donde el nivel de riesgo residual debe ser bajo o de lo contrario modificar los controles o de alguna forma de eliminar el riesgo.

Matriz de evaluación.- La matriz de evaluación de riesgos nos permite identificar el nivel de riesgo presente en cada evento. Su uso es sencillo, una vez ubicados los 2 factores consecuencia y probabilidad se los debe intersecar y nos dará como resultado el valor del nivel de riesgo.

<b>CONSECUENCIA</b>	Catastrófico	1	1	2	4	7	11	<b>NIVEL DE RIESGO, CONTROL Y PLAZOS DE CORRECCIÓN OBLIGATORIOS</b>	
	Fatalidad	2	3	5	8	12	16		<b>ALTO. Riesgo intolerable</b> , requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el peligro, paralizar los trabajos operacionales en la labor hasta controlar el riesgo. <b>Controlar máximo en 24 horas</b>
	Permanente	3	6	9	13	17	20		
	Temporal	4	10	14	18	21	23		<b>MEDIO. Iniciar medidas</b> para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar inmediatamente. <b>Controlar máximo en 72 horas.</b>
	Menor	5	15	19	22	24	25		
			A	B	C	D	E	<b>BAJO. Riesgo tolerable.</b> <b>Controlar hasta en 1 mes.</b>	
	ALTO RIESGO	Común (Muy probable)	Ha sucedido (probable)	Podría suceder (posible)	Raro que suceda (poco probable)	Practicamente imposible que suceda			
	MEDIO RIESGO	<b>PROBABILIDAD</b>							
	BAJO RIESGO								

**Cuadro III-15:** Matriz de riesgo usado para identificar el nivel de riesgo de un peligro. (Fuente: DS-055-2010-EM, Capítulo VIII –Identificación de Peligros y Control de Riesgos IPERC).

La identificación de Riesgos Significativos y No Significativos se determina con el REG-02-02 (Evaluación e Identificación de Riesgos Significativos), mediante la cual se establecerán los controles apropiados para cada uno de ellos, teniendo en cuenta lo siguiente:

a. Por cada Riesgo asociado se determina el Índice de Riesgo (IR), el cual se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{IR} = \text{IP} + \text{IS} + \text{IE} + \text{IC}$$

IP: Índice de Probabilidad

IS: Índice de Severidad

IE: Índice de Expuestos

IC: Índice de Control

b. Se considera Riesgo Significativo cuando el IR es mayor a 8 o está vinculado a un requisito legal.

La SI SSOMA en coordinación con las S.I y J.A evaluarán los Riesgos/Aspectos definidos como significativos los cuales deben ser tomados en cuenta en el manejo del SGI SSOMA, para el cumplimiento de requerimientos legales, desarrollo de objetivos y programas de trabajo, definición de programas de entrenamiento, competencia y concientización, desarrollo de controles operacionales y controles de emergencia. En frecuencia anual, estos riesgos y aspectos ambientales se evaluarán de la misma forma que los significativos vigentes a modo de determinar si verdaderamente están controlados o requieren ser evaluados nuevamente como Significativo.

#### Determinación de Controles

Se considera control a las medidas de reducción de riesgo o técnica de prevención que se realiza dentro de una organización. C.M.S.A, sigue el siguiente principio de jerarquía en la determinación de controles.

- 1) **Eliminación.-** por ejemplo modificando un diseño, como puede ser introducir dispositivos de evaluación mecánica para eliminar el peligro de la manipulación manual.
- 2) **Sustitución.-**sustituir un material por otro menos peligroso o reducir la energía la energía de un sistema (fuerza, amperaje, presión, temperatura, etc.)
- 3) **Controles e ingeniera.-**instalar sistemas de ventilación, protección de máquinas, engranajes, insonorización.
- 4) **Señalización, alertas y/o controles administrativos.-**tales como señales de seguridad, marcado de área peligrosa, señales foto luminiscentes, marcas para caminos peatonales, sirenas luces de alarma, procedimientos de seguridad,

inspección de equipos, controles de acceso, sistemas seguros de trabajo, permisos de trabajo de alto riesgo.

- 5) **Equipos de protección personal.**-gafas de seguridad, protectores auditivos, botas, protectores, etc.

Al determinar controles o cambios a los existentes de los Riesgos y Aspectos Ambientales, en C.M.H.S.A. Se aplican en 3 niveles de acuerdo a la siguiente priorización:

- a. Controles en la **FUENTE**
  - Eliminación: Remover, separar, apartar, sacar, retirar el Peligro que genera el Riesgo o el Aspecto que genera el Impacto.
  - Sustitución: reducir el nivel de daño, cambiar materiales peligrosos/riesgosos.
  - Controles de ingeniería: Aislamiento del peligro, modificación del peligro, uso de guardas
- b. Controles en el **MEDIO**
  - Señalización, alertas, procedimientos, cambio de puesto de trabajo, capacitaciones, permisos
- c. Controles en el **RECEPTOR**
  - Uso de Equipos de Protección Personal

Los controles ya sean actos o condiciones estándares deben estar alineados a las normas legales vigentes y/o estándares del SGI SSOMA, así mismo debe mantener la siguiente estructura para su generación:

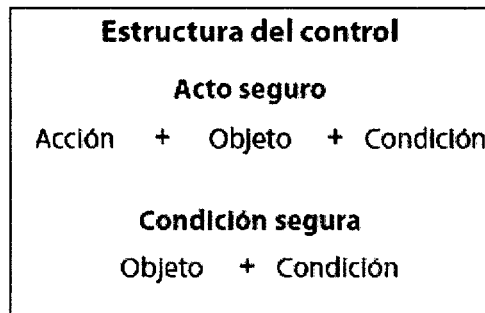
➤ **Cuando se trata de un actos seguro (PROCEDIMIENTO)**

- Usar guantes de cuero no rotos  
Acción      Objeto      Condición
- Colocar guardas de seguridad fijas, no desoldadas  
Acción      Objeto      Condición
- Colocar tarjeta-candado de bloqueo en fuente principal  
Acción      Objeto      Condición

➤ **Cuando se trata de una condición (ESTÁNDAR)**

- Cables y circuitos protegidos y en sus alcayatas  
Objeto      Condición

En resumen C.M.H.S.A. Define sus controles operacionales con la siguiente estructura (Figura III-15)



**Figura III-15:** Estructura del control para definir controles operacionales (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional)

Adicionalmente gracias a los objetivos SSOMA se puede determinar controles adicionales Cuando el supervisor de operaciones o de SSOMA verifique el llenado del PRC y constate que los controles han sido suficientes, dará su visto bueno y firmará en la parte posterior correspondiente del PRC. En caso de que los controles no hayan sido suficientes el supervisor procederá a aplicar controles adicionales y posteriormente firmará.

Los controles adicionales identificados en un incidente o accidente analizados en el Comité de Análisis semanal de Incidentes (CASI), Permiten mejorar el control de riesgo en la mina, estos controles son registrados en forma documentada y en formato magnético mediante el uso del software @lerta +, el seguimiento de dichos controles es realizado por el personal de SSOMA (Cuadro III-16).

CASI	RIESGO	CONTROL O ACUERDOS RECOMENDADOS	AREA	RESPONSABLE	RESPONSABLE GLOBAL	PLAZO	SAC	% CUMPLIMIENTO	ESTADO
CASI_2012_SEM_01	Goblat	Elaborar y ejecutar un programa de sensibilización y concientización sobre manejo a la defensiva para los chóferes.	SI AOM	CLAVIJO GUERRA, ALEJANDRO	SANDOVAL ZEA, OTTO OSWALDO	20/02/2012	1585	0%	PENDIENTE
CASI_2012_SEM_01	Goblat	Elaborar términos de referencia para seleccionar a una Empresa Especializada para brindar servicio de mantenimiento a las unidades móviles debidamente autorizada.	SI AOM	CLAVIJO GUERRA, ALEJANDRO	SANDOVAL ZEA, OTTO OSWALDO	01/03/2012	1585	0%	PENDIENTE
CASI_2012_SEM_04	Goblat	Elaborar el estándar de construcción de chimeneas Raise Boring.	SI Planeamiento	MERCA CONDE, ADOLFO	MERCA CONDE, ADOLFO	20/02/2012	1586	0%	PENDIENTE
CASI_2012_SEM_04	Goblat	Elaborar PETS para la limpieza de la carga producto del rimado.	SI Planeamiento	MERCA CONDE, ADOLFO	MERCA CONDE, ADOLFO	25/02/2012	1586	0%	PENDIENTE
CASI_2012_SEM_05	GLOBAL	Evaluar el procedimiento de lavado de Mixer, mediante un PRC y establecer la necesidad de un procedimiento para dicha actividad.	SI Mina	VALDERRAMA FERNANDEZ, JORGE	HUANACHEA VENTURA, JUAN TOMAS	14/02/2012	1572	0%	PENDIENTE
CASI_2012_SEM_05	Global	Realizar el análisis de riesgo de los puntos ciegos de los equipos trackless de interior mina, para determinar controles de distancias y visibilidad.	SI SSOMA	RAFFO PEREZ, JUAN	CARRIÓN PEREZ, JOSE	14/02/2012	1572	0%	PENDIENTE
CASI_2012_SEM_05	Global	Retroalimentar al ingeniero Milton Rosas Mozonbite para mejorar las competencias en reglas de tránsito y operación correcta de las cuatrinotos.	SI Geologia	SANCHEZ MONTESINOS, CARLOS	ARAUJO RAMOS, HUGO	14/02/2012	1572	0%	PENDIENTE
CASI_2012_SEM_05	Global	Realizar la evaluación de los dispositivos de bloqueo en estacionamiento de vehiculos menores en interior mina.	SI Mantenimiento	OLIVERA QUINTANILLA, EDGARD	CARDENAS VERASTEGUI, MIGUEL	14/02/2012	1572	0%	PENDIENTE
CASI_2012_SEM_05	Global	Implementar el registro de monitoreos de temperatura de las labores en RP940-N.	SI Mina	ARCE HERNANDEZ, MARCO	HUANACHEA VENTURA, JUAN TOMAS	14/02/2012	1572	0%	PENDIENTE
CASI_2012_SEM_05	Global	Enviar una carta dirigida a la Gerencia General de la empresa especializada EXTRANMIN, sobre el incumplimiento de los estándares y procedimientos de CMHSA, al disparar una labor sin completar el sostenimiento con pernos Hydrabolt.	SI Operaciones	CARI CUENTAS, HECTOR CLEVER	SANDOVAL ZEA, OTTO OSWALDO	10/02/2012	1572	0%	VENCIDO
CASI_2012_SEM_05	Global	Retroalimentación al jefe de sección Walter Marceliano Rojas, por ordenar disparar una labor sin cumplir con la recomendación de geomecánica.	SI Mina	CASANOVA ALVAREZ, JULIO CESAR	HUANACHEA VENTURA, JUAN TOMAS	10/02/2012	1572	0%	VENCIDO

**Cuadro III-16:** Indicadores del seguimiento de controles adicionales acordados en el (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional)

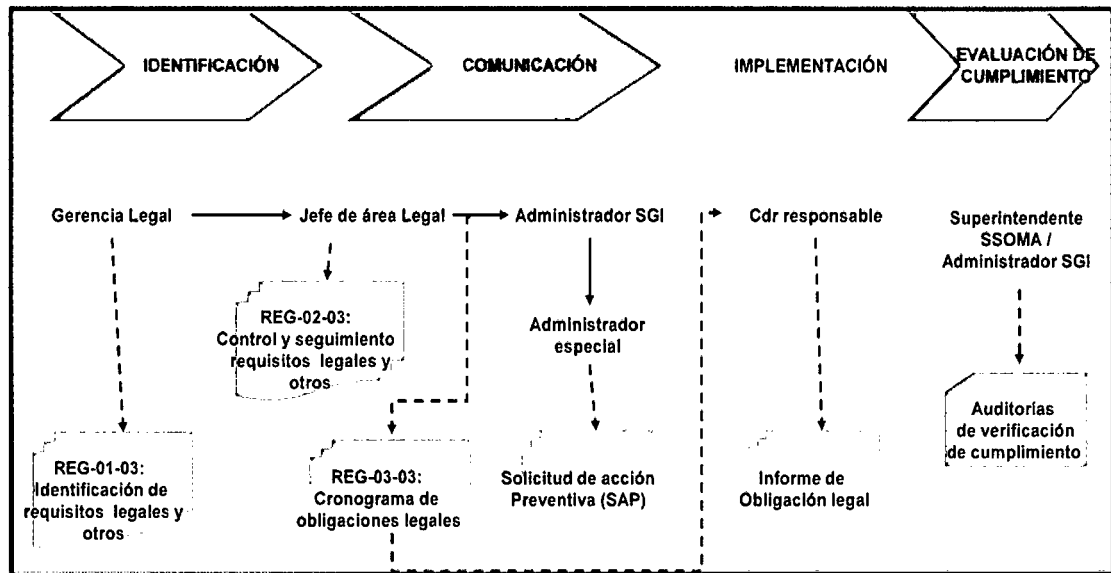
**3.1.2.2. Identificar los requisitos legales para cumplir con la legislación en materia preventiva.**

De acuerdo a la normativa de las OHSAS 18001 y al requisito, **4.3.2. Requerimientos legales y otros** <sup>(III-5)</sup> Sustenta que:

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar y acceder a los requisitos del SSO legales y otros que son aplicables.

La organización debe asegurar que los requerimientos legales aplicables son tomadas en cuenta en el establecimiento, implementación y mantención del sistema de gestión de S&SO.

C.M.H.S.A. Diseñó un flujograma para la identificación de requisitos legales y su monitoreo (Figura III-16)



**Figura III-16:** Flujograma para la identificación y monitoreo de los requisitos legales (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

En la (Figura III-17), se puede apreciar la jerarquía del cumplimiento de las normas utilizadas en la unidad minera.

<sup>III-5</sup> Normativa OHSAS 18001:2007, Pág. 107-Antonio Enríquez- José Manuel Sánchez, normativa- 4.3.2. *Requerimientos legales y otros.*



**Figura III-17:** Jerarquía de las normas utilizadas en C.M.H.S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Una vez definido el proceso y la jerarquía en el cumplimiento de los requisitos legales se determinan los principales requisitos legales el cual debe cumplir C.M.H.S.A.

Principales normas nacionales aplicables a C.M.H.S.A.

En lo que respecta a la seguridad y salud ocupacional estos son:

- DS-055-2010-EM-Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería
- DS-009-05-TR-Reglamento de seguridad y salud en el trabajo y modificatorias
- D.S.003-98-SA-Normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo.
- R.M.148-2008-MINSA-Enfermedades profesionales
- D.S.030-2008-RE-Ratifican convenio OIT 176 sobre seguridad y salud en minas y recomendación 183.
- Decreto ley 25707-Declaración de emergencia en la utilización de explosivos de uso civil y conexo.
- Directiva 03-08-99-DGPNP/EMG-OFESS-Establece normas y procedimientos administrativos para el almacenaje, transporte, seguridad y control de material explosivo que utilizan las unidades operativas mineras a nivel nacional

- R.D.113-2000-EM/DGM-Disponen que titulares mineros presenten manuales para transporte, carga y descarga, almacenamiento, control y manipuleo de cianuro y otras sustancias tóxicas o peligrosas.
- R.M.308-2001-EM/VME-Uso de electricidad en minas
- Ley 29783-Seguridad y salud en el trabajo.

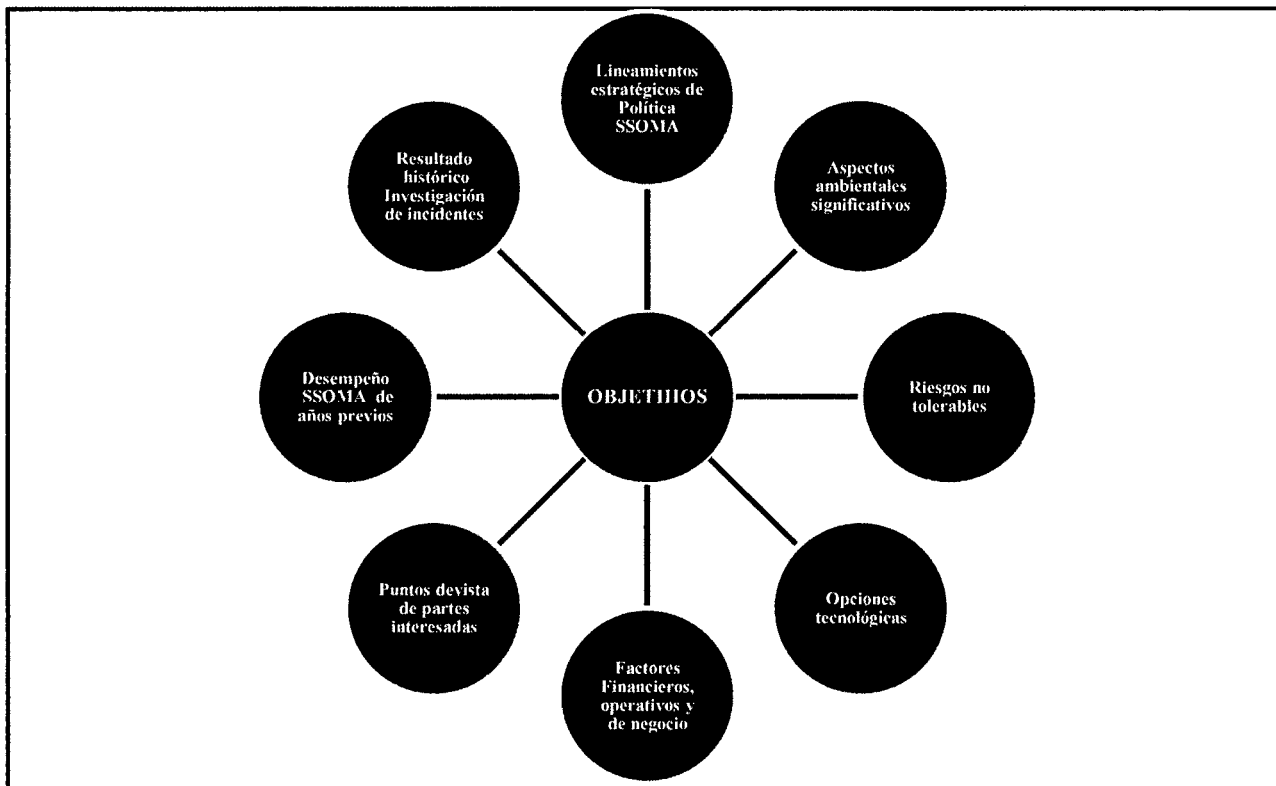
### **3.1.2.3. Fijar objetivos y elaborar un plan de acción para cumplir los mismos.**

De acuerdo a la definición de la norma **4.3.3. Objetivos, programas y metas** que dice:

La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos de SST documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización. Los objetivos deben ser medibles cuando sea factible y deben ser coherentes con la política de SST, incluidos los compromisos de prevención de los daños y deterioro de la salud, de cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba, y de mejora continua. Cuando una organización establece y revisa sus objetivos, debe tener en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y sus riesgos para la SST. Además, debe considerar sus opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operacionales y comerciales, así como las opiniones de las partes interesadas pertinentes. La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas para alcanzar sus objetivos. Estos programas deben incluir al menos:

- a) la asignación de responsabilidades y autoridad para lograr los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización
- b) los medios y plazos para lograr estos objetivos. Se deben revisar los programas a intervalos de tiempos regulares y planificados, y se deben ajustar según sea necesario, para asegurarse de que se alcanzan los objetivos.

Una vez definido la normativa **4.3.3. Objetivos, programas y metas**, la organización debe desarrollar de manera progresiva la implementación de la normativa, veamos a continuación como C.M.H.S.A. Implemento dicha normativa. En C.M.H.S.A, para determinar los objetivos se toman las siguientes consideraciones (ver Figura III-18)



**Figura III-18:** Consideraciones para determinar los objetivos en C.M.H.S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

En la definición de los objetivos C.M.H.S.A. usa un sistema muy útil para establecer y comprobar objetivos este es el proceso S.M.A.R.T. Este es un proceso que consiste en definir objetivos tomando en cuenta las siguientes consideraciones.

- ✓ **S**pecific - El objetivo debe ser específico
- ✓ **M**easurable - Debe ser medible
- ✓ **A**chievable – Alcanzable
- ✓ **R**ealistic – Realista
- ✓ **T**ime bound – Limitado en el tiempo

Aplicando las recomendaciones dadas con anterioridad se definen los objetivos con sus respectivas líneas de acciones como se muestra a continuación, (Ver Cuadro III-17).

<b>PLANEAMIENTO ESTRATEGICO 2012. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		
<b>OBJETIVO SSO_01: INTEGRAR LA GESTION DE SEGURIDAD AL CONTROL DE OPERACIONES</b>		
<b>Nº</b>	<b>LA_01_03: Desarrollar e Implementar Mecanismo de control para actividades de mediano y alto riesgo (ABC-PARE, VDO, SESO + GUADRILLA)</b>	<b>PLAZO (Dias)</b>
1	TA_01_03_01 Listado de actividades consideradas por el sistema de gestion de mediano y alto riesgo (Fuente: Accidentes, Incidentes, Ocurrencia, Normas Legales).	14
2	TA_01_03_02 Establecer parametros para determinar actividades de mediano y alto riesgo y crear formato de control especifico (VDO).	7
3	TA_01_03_04 Implementar prueba piloto y evaluar resultados : Identificacion de la zona, capacitacion a personal involucrado (trabajador obrero, supervisor e Ingeniero SSOMA en herramienta VDO, ABC - PARE.	42
4	TA_01_03_05 Adecuar las observaciones o mejoras determinadas en la prueba piloto	7
5	TA_01_03_06 Implementacion general en campo y monitoreo de los resultados.	56
		<b>126</b>
<b>Nº</b>	<b>LA_01_07: Implementar controles para identificar actividades riesgosas no rutinarias. Incluye criterios de mas de 21 dias fuera de la operacion, identificacion de riesgos no rutinarias, "supervision plantada"</b>	<b>PLAZO (Dias)</b>
1	TA_01_07_01 Listado de actividades no rutinarias en operacion	14
2	TA_01_07_02 Establecer parametros para determinar actividades de mediano y alto riesgo y crear formato de control especifico (21 dias fuera de la unidad).	7
3	TA_01_07_03 Desarrollar el procedimiento de reintencion para personas que permanecen mas de 21 dias fuera de la unidad.	7
4	TA_01_07_04 Elaborar un VEO de la actividad no rutinaria.	7
5	TA_01_07_05 Monitorear mediante la herramienta de gestion y bajo la presencia de l ingeniero de turno (Supervision plantada).	21
		<b>56</b>
<b>OBJETIVO SSO_03: ADECUACION DEL NUEVO REGLAMENTO 055-2010-EM Y NUEVA LEGISLACION</b>		
<b>Nº</b>	<b>LA_03_05 AUDITORIA EXTERNA DE LINEA DE BASE PARA DETERMINAR LA BRECHA DE IMPLEMENTACION DE NUEVO REGLAMENTO DE SEGURIDAD</b>	<b>PLAZO (Dias)</b>
1	TA_03_05_01 Elaborar un protocolo de licitacion con tiempo, herramientas, personal, a cargo.	7
2	TA_03_05_02 Convocar a licitacion a empresas externas.	21
3	TA_03_05_03 Realizar una evaluacion tecnica y economica para eleccion de empresa.	7
4	TA_03_05_04 Ejecucion de auditoria externa de linea base.	14
5	TA_03_05_05 Recepcion de informe (inventario detallado de PASIVOS DE SEGURIDAD).	14
		<b>63</b>

**Cuadro III-17:** programa y metas del planeamiento estratégico - C.M.H.S.A-2012.

(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

En el (Cuadro III-17), se observa objetivos para el año 2012 claramente definidos con sus respectivas tareas, algunas de las cuales ya se implementaron y están en proceso de prueba como es el caso de la tarea (TA\_01\_03\_04 Implementar prueba piloto y evaluar resultados: Identificación de la zona, capacitación a personal involucrado (trabajador

obrero, supervisor e Ingeniero SSOMA en la herramienta (VDO, ABC – PARE), que se detallara en el capítulo siguiente. C.M.H.S.A. Para mejor monitoreo y control de los objetivo, programas y metas establecidas para este año, hace uso de herramientas informáticas como es el @lerta y el @lerta+ software creados por la misma compañía con el fin de facilitar y automatizar el flujo de información de entrada y salida en temas de seguridad y gestión del personal, esto nos permite verificar de manera real y precisa el cumplimiento y el estado del cumplimiento de los objetivos planteados.

### **3.1.4. Definir y concretar funciones y responsabilidades (Fase 03)**

Una vez definida la política, identificado y evaluado los riesgos, marcado de unos objetivos para eliminarlos o minimizarlos mediante un plan de acción, se continúa con la implementación del sistema con los siguientes puntos:

1. Definir y concretar funciones y responsabilidades.
2. Dar formación a los trabajadores para darle competencia necesaria frente a los riesgos que están expuestos en el trabajo.
3. Informar a los trabajadores sobre los peligros y riesgos de su entorno laboral.
4. Preparar la documentación necesaria para llevar un control y orden necesaria para llegar a un buen fin.
5. Estar preparado ante cualquier situación de emergencia.

Ahora comencemos a definir cada punto y realizar la respectiva evaluación.

#### **3.1.4.1. Definir y concretar funciones y responsabilidades**

Antes de comenzar definamos la normativa <sup>III-6(III-6)</sup> **4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad de acuerdo a las OHSAS 18001.**

La alta dirección debe ser el responsable en última instancia de la seguridad y salud en el trabajo y del sistema de gestión de la SST. La alta dirección debe demostrar su compromiso:

- a) asegurándose de la disponibilidad de los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de la SST;
- b) definiendo las funciones, asignando responsabilidades y delegando autoridad para facilitar una gestión de la SST eficaz; se deben documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y autoridad.

---

<sup>III-6</sup> Normativa OHSAS 18001:2007, Pág. 133-Antonio Enríquez- José Manuel Sánchez, normativa- 4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad.

La organización debe designar a uno o varios miembros de la alta dirección con responsabilidad específica en SST, independientemente de otras responsabilidades, y que debe tener definidas sus funciones y autoridad para:

- a) asegurarse de que el sistema de gestión de la SST se establece, implementa y mantiene de acuerdo con este estándar OHSAS 18001
- b) asegurarse de que los informes del desempeño del sistema de gestión de la SST se presentan a la alta dirección para su revisión y se utilizan como base para la mejora del sistema de gestión de la SST. La identidad de la persona designada por la alta dirección debe estar disponible para todas las personas que trabajen para la organización. Todos aquellos con responsabilidades en la gestión deben demostrar su compromiso con la mejora continua del desempeño de la SST. La organización debe asegurarse de que las personas en el lugar del trabajo asuman la responsabilidad de los temas de SST sobre los que tienen control, incluyendo la adhesión a los requisitos de SST aplicables de la organización.

El propósito claro de este requisito de la norma es que la organización cuente con los recursos necesarios para prevenir los daños y el deterioro de la salud en el lugar de trabajo, implementar y mantener su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, y las funciones, responsabilidades y autoridades en dicha materia sean definidas, documentadas y se comuniquen a los interesados, y todo ello al objeto de facilitar la gestión del propio sistema.

Estas responsabilidades deberán estar claras en las relaciones entre diferentes niveles directivos, entre trabajadores, entre organizaciones y contratistas, etc. Este requisito sin embargo va más allá y establece por una parte, la responsabilidad última de la alta dirección y su compromiso con la seguridad y salud en el trabajo y por otra la obligatoriedad de que la empresa designe a uno o varios miembros de la dirección (no a cualquier trabajador) para que garanticen que el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo se implementa y mantiene correctamente, para ello le proporcionara los recursos necesarios. Con las definiciones claras ahora procedemos a definir el establecimiento de responsabilidades en C.M.H.S.A. La organización del área de Seguridad está definida por el organigrama, (ver Figura III-01), teniendo como cabeza responsable al Gerente de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

### **Administración del programa anual de seguridad y salud ocupacional**

La responsabilidad principal de la administración del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional recae dentro de las funciones del Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional y son:

- Ser responsable de la seguridad en los procesos productivos, verificando la implementación y uso de los estándares de diseño, de los estándares de tareas, de los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) y para prácticas, así como el cumplimiento de los reglamentos internos.
- Organizar, dirigir, ejecutar y controlar el desarrollo del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional en coordinación con los ejecutivos de mayor rango de cada área de trabajo.
- Paralizar cualquier labor en operación que se encuentre en peligro inminente y/o en condiciones subestándar que amenacen la integridad de las personas, maquinarias, aparatos e instalaciones, hasta que se eliminen dichas amenazas.
- Participar en el plan de minado y de las diferentes etapas de las operaciones mineras, para asegurarse de la eficiencia de los métodos a aplicarse en cuanto a seguridad y salud ocupacional se refiere.
- Participar en la determinación de las especificaciones técnicas de las instalaciones a ser construidas y de la maquinaria y aparatos a ser adquiridos, vigilando que cumplan con las medidas de seguridad y salud ocupacional.
- Obtener la mejor información técnica actualizada acerca del control de riesgos así como el acceso de consultas a la autoridad minera para ayudar al logro de una gestión eficaz.
- Administrar toda información relacionada a la seguridad, incluyendo las estadísticas de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, para determinar las causas y corregirlas o eliminarlas.
- Informar mensualmente a toda la empresa minera acerca del desempeño logrado en la administración de la gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Asesorar a los supervisores sobre los programas de capacitación para la seguridad y salud ocupacional y en prácticas operativas.
- Coordinar con el Departamento o Área de Salud Ocupacional del centro minero acerca del ingreso de personal nuevo, a fin de que pueda ocupar con seguridad el puesto que se le asigne.

- Efectuar y participar en las inspecciones y auditorias de las labores mineras e instalaciones para asegurar el cumplimiento del presente reglamento, así como el cumplimiento del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional. También asesorará en la investigación de los incidentes con alto potencial de daño, para tomar las medidas preventivas.

#### **Comité de seguridad y salud ocupacional**

El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional es el organismo de coordinación en temas de seguridad y salud en la Unidad Acumulación Parcoy N° 01. Este comité es paritario, es decir, con igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora, incluyendo:

- a) Gerente General o la máxima autoridad de la empresa.
- b) Gerente del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- c) Médico del Programa de Salud Ocupacional.
- d) Representantes de los trabajadores (03 titulares y 03 suplentes) elegidos por el plazo de un año, mediante votación secreta y directa. Dichos suplentes participan únicamente en ausencia de los titulares.

Son funciones del presente comité:

- Hacer cumplir el presente reglamento armonizando las actividades de sus miembros y fomentando el trabajo en equipo.
- Aprobar el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Programar las reuniones mensuales ordinarias del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional que se llevarán a cabo un día laborable dentro de la primera quincena de cada mes, para analizar y evaluar el avance de los objetivos y metas establecidos en el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional mientras que la programación de reuniones extraordinarias se efectuará para analizar los accidentes fatales o cuando las circunstancias lo exijan.
- Llevar el libro de actas de todas sus reuniones, donde se anotará todo lo tratado en las sesiones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional; cuyas recomendaciones con plazos de ejecución serán remitidas por escrito a los responsables e involucrados.
- Realizar inspecciones mensuales de todas las instalaciones, anotando en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional las recomendaciones con plazos para su implementación; asimismo, verificar el cumplimiento de las recomendaciones de las inspecciones anteriores, sancionando a los infractores si fuera el caso.

- Aprobar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual será distribuido a todos los trabajadores.
- Aprobar el plan de minado anual para las actividades mineras de explotación con operaciones continuas.
- Analizar mensualmente las causas y las estadísticas de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, emitiendo las recomendaciones pertinentes.
- Convocar a elecciones para el nombramiento del representante de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, y nombrar a la Junta Electoral.
- Imponer sanciones a los trabajadores, incluyendo a los de la alta gerencia de la unidad minera, que infrinjan las disposiciones del presente reglamento, disposiciones legales vigentes y resoluciones que emita la autoridad minera, retarden los avisos, informen o proporcionen datos falsos, incompletos o inexactos, entre otros.

#### **Alta dirección**

La Alta Dirección se encarga de la revisión de la Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, de fijar y revisar el cumplimiento de los objetivos alineados a la visión y misión de la organización, garantizando que el programa de Seguridad y salud ocupacional de Consorcio Minero Horizonte sea parte del Sistema de Gestión Integrado.

#### **3.1.4.2. Dar formación a los trabajadores para darle competencia necesaria frente a los riesgos que están expuestos en el trabajo.**

De acuerdo a la normativa 4.4.2.-Competencia, Formación y toma de conciencia <sup>(III-7)</sup>, que indica que La organización debe asegurarse de que cualquier persona que trabaje para ella y que realice tareas que puedan causar impactos en la SST, sea competente tomando como Base una educación, formación o experiencia adecuadas, y deben mantener los registros asociados. La organización debe identificar las necesidades de formación relacionadas con sus riesgos para la SST y su sistema de gestión de la SST. Debe proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades, evaluar la eficacia de la formación o de las acciones tomadas, y debe mantener los registros asociados. La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos. Para que las personas que trabajan para ella sean conscientes de:

---

<sup>III-7</sup> Normativa OHSAS 18001:2007, Pag. 143-Antonio Enríquez- José Manuel Sánchez, normativa-4.4.2.-Competencia, Formación y toma de conciencia.

- a) las consecuencias para la SST reales o potenciales, de sus actividades laborales, De su comportamiento y de los beneficios para la SST de un mejor desempeño Personal;
- b) sus funciones y responsabilidades y la importancia de lograr la conformidad con la Política y procedimientos de SST y con los requisitos del sistema de gestión de La SST, incluyendo los requisitos de la preparación y respuesta ante emergencias
- c) las consecuencias potenciales de desviarse de los procedimientos especificados.

Los procedimientos de formación deben tener en cuenta los diferentes niveles de:

- a) responsabilidad, aptitud, dominio del idioma y alfabetización; y riesgo.

Con los requisitos anteriores C.M.H.S.A. Diseña el Estándar 16 – Capacitación, entrenamiento y concientización, que se muestra a continuación.

### **Especificaciones del estándar**

El departamento de capacitación y entrenamiento en coordinación con el área de seguridad y salud ocupacional elaborará el **plan general de capacitación y concientización en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente** en el cual estarán definidas las fechas, temas y detalles específicos para su implementación. El programa anual de capacitación y entrenamiento interno se analizará y actualizará anualmente. Asimismo, se evaluará las oportunidades de mejora a ser implementadas en base a las experiencias del año anterior. La Matriz de capacitación, entrenamiento y concientización en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, incluida en el plan general de capacitación y concientización, se elaborará teniendo en cuenta el **Anexo 14-B** del D.S. 055-2010 E.M, los requerimientos legales aplicables y el análisis de incidentes y accidentes ocurridos.

Existen 8 tipos de inducción/capacitación para el personal:

- Capacitación y entrenamiento del plan general.
- Inducción en Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Inducción Específica en el Puesto de Trabajo.
- Inducción para Visitantes.
- Capacitación para Personal de Comunidades.
- Sensibilización por Ingreso de Días Compensatorios.
- Curso de Entrenamiento Conductual
- Capacitación y Entrenamiento de Personal Sin Experiencia.

### Inducción en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

- Todo trabajador nuevo de la empresa y de las empresas contratistas recibirá inducción general y orientación básica no menor de (08) horas durante dos (02) días, de acuerdo al ANEXO N° 14 como parte de los requisitos previos para obtener el fotocheck y realizar trabajos en la unidad.
- La inducción general será impartida por el área de capacitación y entrenamiento, en idioma español. Sin embargo, para el caso de personal extranjero se dictará en idioma inglés por medio de un traductor contratado por el área usuaria.
- La evaluación de la inducción en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente será mediante el documento **evaluación del trabajador en capacitación**. Para ser considerado apto, el trabajador deberá obtener un porcentaje mayor igual a 75 %.
- El personal que asista a la inducción dejará constancia de su participación mediante su firma en el formato de **asistencia a capacitación, comunicaciones y entrenamiento**.

### Inducción Específica en el Puesto de Trabajo.

- Todo trabajador nuevo o transferido internamente recibirá capacitación teórico-práctica adecuada para las tareas en el nuevo ambiente de trabajo, dentro de las primeras dos semanas de trabajo. No podrá ser menor de ocho (08) horas diarias durante cuatro (04) días según el ANEXO N° 14-A.
- El trabajador con **certificado de calificación** que cambie de una empresa a otra, o de una unidad de producción a otra de la misma empresa recibirá en la nueva empresa o en la nueva unidad de producción a la que es transferido, una capacitación de inducción de ocho (08) horas de acuerdo al ANEXO N° 14-A.
- La inducción específica será impartida por cada supervisor y/o jefe inmediato superior al personal nuevo o transferido en su área de trabajo. En caso de capacitación para personal ingresante a mina.
- La evaluación de la capacitación de personal ingresante a mina deberá ser:
  - Personal servicios mina (otros puestos sin incluir operaciones) será evaluado en interior mina por un monitor de entrenamiento con el **VEO Para verificar la competencia del personal que ingresa asignado a cualquier puesto de trabajo en mina**. Nota aprobatoria igual o mayor a 80%.

- Personal operación Mina será evaluado en interior mina a cargo de un monitor de entrenamiento. Se le evaluará Hoja de Evaluación en Campo de Competencias Técnicas (según puesto de trabajo), verificación de estándares operacionales (VEO) de Riesgos y observación planificada de trabajo (OPT) de Desatado de Rocas. Para ser considerado apto deberá obtener una nota aprobatoria igual o mayor a 80%.
- Según el puesto de trabajo el personal nuevo o transferido recibirá capacitación en:
  - Uso de las hojas MSDS.
  - Sustancias y materiales peligrosos utilizados en la organización.
  - Nuevos métodos de operación, equipos, máquinas y materiales.
- Al finalizar la inducción, el jefe del área o supervisor emitirá el documento **hoja de confirmación de competencias en el puesto de trabajo** con los resultados de la evaluación.

#### Capacitación por Retroalimentación

- El personal que comete infracciones desconocimiento de estándares, procedimientos y reglamentos internos se derivará al departamento de capacitación y entrenamiento para la capacitación en temas específicos y luego se derivará al departamento de comportamiento humano para ser sensibilizado.
- Todo el personal que comete una infracción por actitudes (conocía las reglas pero hizo caso omiso) o condiciones inseguras deberá ser derivado al departamento de comportamiento humano.
- Primera infracción:
 

Será evaluado psicológicamente según el cargo que desempeña, siempre y cuando tenga una evaluación psicológica con más de un año de antigüedad.

Se entrevistará acerca del incidente ocurrido, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación psicológica.

Se elaborará el informe psicológico con las recomendaciones, siendo el trabajador integrado al programa DINUCOM (Direccionando nuestro comportamiento).
- Segunda o más infracciones: Será entrevistado y sensibilizado acerca del evento ocurrido. Se tomarán las medidas correspondientes según la severidad de la infracción.

- El infractor firmará el compromiso de no volver a cometer la infracción de cualquier índole en el documento **informe de infracción del personal**, generándose dos copias, una para su empresa y otra para el departamento de comportamiento humano.
- El monitoreo y seguimiento al evaluado durante sus actividades estará a cargo del departamento de comportamiento humano, del jefe inmediato del trabajador y de los asistentes sociales.

#### Capacitación y Entrenamiento de Personal Sin Experiencia

- El personal obrero nuevo sin experiencia ingresarán al Programa de Aprendices Minero - PAM tanto para operación mina como para operar equipos LHD. En el programa se usará como guía el manual del aprendiz minero y manuales de entrenamiento para operadores de equipos LHD.
- El ingeniero de minas sin experiencia ingresará al Programa Administradores de Riesgos bajo la dirección y observación del ingeniero de seguridad y salud ocupacional.

#### **Frecuencia de inspecciones**

Dos veces al año en procesos de auditorías internas y externas del sistema integrado de gestión.

#### **Equipo de trabajo**

- Gerente de Operaciones.
- Gerente del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Administrador del Sistema de Gestión Integrado.
- Jefe de Capacitación y Gestión del Comportamiento Seguro.
- Jefe del Programa de Seguridad y Salud ocupacional.
- Monitor de Entrenamiento.

#### **Revisión y mejoramiento continuo**

Anualmente, cuando se publiquen cambios de la normativa legal o según necesidad. Es claro que C.M.H.S.A. toma como eje principal la capacitación en la prevención de accidentes al personal como medida de prevención de accidentes, pues cuenta con una estructura completa en temas de capacitación.

### **3.1.4.3.- Informar a los trabajadores sobre los peligros y riesgos de su entorno laboral.**

Según la normativa OHSAS 18001 4.4.3.-Comunicación, Participación y consulta <sup>(III-8)</sup>, indica que En relación con sus peligros para la SST y su sistema de gestión de la SST, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización;
- b) la comunicación con los contratistas y otros visitantes al lugar de trabajo;
- c) recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas. La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:
  - 1) la participación de los trabajadores mediante su:
    - adecuada involucración en la identificación de los peligros, la evaluación de riesgos y la determinación de los controles;
    - adecuada participación en la investigación de incidentes;
    - Involucración en el desarrollo y la revisión de las políticas y objetivos de SST;
    - consulta cuando haya cualquier cambio que afecte a su SST;
    - Representación en los temas de SST.

Se debe informar a los trabajadores acerca de sus acuerdos de participación, incluido quién o quiénes son sus representantes en temas de SST. La consulta con los contratistas cuando haya cambios que afecten a su SST. La organización debe asegurarse de que, cuando sea apropiado, se consulte a las partes interesadas externas sobre los temas de SST pertinentes.

Veamos como implemento CM.H.S.A. Esta normativa en sus operaciones: C.M.H.S.A. Establece los mecanismos para el manejo de las comunicaciones internas hacia y desde las personas que trabajan para C.M.H.S.A. O en nombre de ella. En el caso de las comunicaciones externas se precisa los controles para recibir, documentar y la autoridad para responder dichas comunicaciones. Está declarada la decisión de no comunicar externamente los aspectos ambientales significativos. Las comunicaciones internas pueden ser: formales, informativas y retroalimentarias. Las comunicaciones externas como quejas son remitidas en primera instancia al área de relaciones comunitarias quien de acuerdo al tipo de queja emitirá la contestación o la derivara a la Gerencia

---

<sup>III-8</sup> Normativa OHSAS 18001:2007, pág. 153-Antonio Enríquez- José Manuel Sánchez, normativa- 4.3-Comunicación, Participación y consulta.

proponiendo su discusión en el Comité Central SSOMA. Los medios que el SGI@ utiliza para comunicar los asuntos referidos a la operación del sistema son: medios electrónicos, digitales, verbales evidenciados, impresos, reuniones y otros.

La organización para el cumplimiento de esta normativa definió responsabilidades de la siguiente forma:

**Superintendentes (SI) / Jefes de Área (JA):**

- a. Identificar y/o actualizar el inventario de sus Procesos, Actividades y tareas asociados a los Puestos de trabajo
- b. Identificar y/o actualizar el inventario de sus Peligros y Aspectos Ambientales en coordinación con sus trabajadores.

**Superintendente SSOMA (SI SSOMA):**

- a. Determinar la significancia de los Riesgos y Aspectos Ambientales en coordinación con los SI/JA, tomando en consideración la línea base correspondiente al año anterior.

**Administradores Especiales:**

- a. Ingresar y/o actualizar en el sistema @lerta+V2 los análisis de PRC/AIC por Proceso, Actividad o Puesto de trabajo.

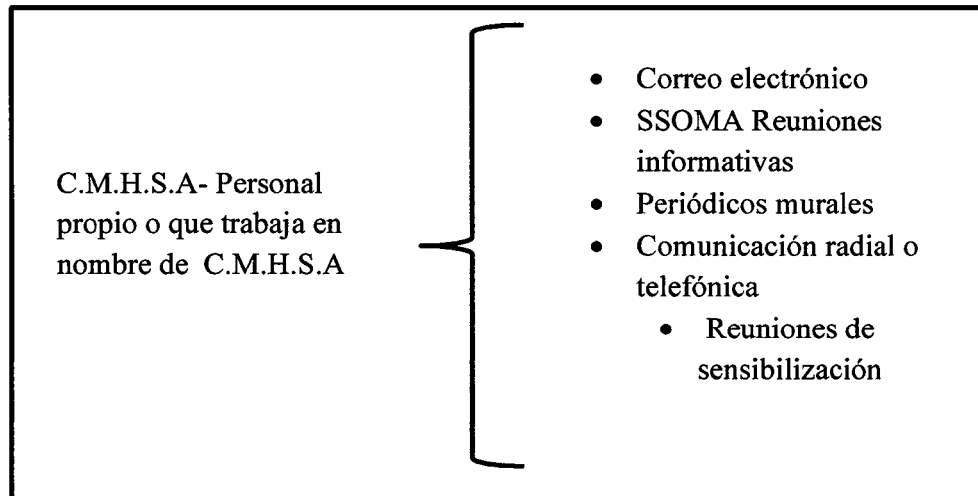
**Supervisores (S):**

- a. Identificar continuamente los Peligros y Aspectos Ambientales con los trabajadores antes de iniciar cualquier tarea.
- b. Asegurar que los controles determinados se cumplan y apliquen.

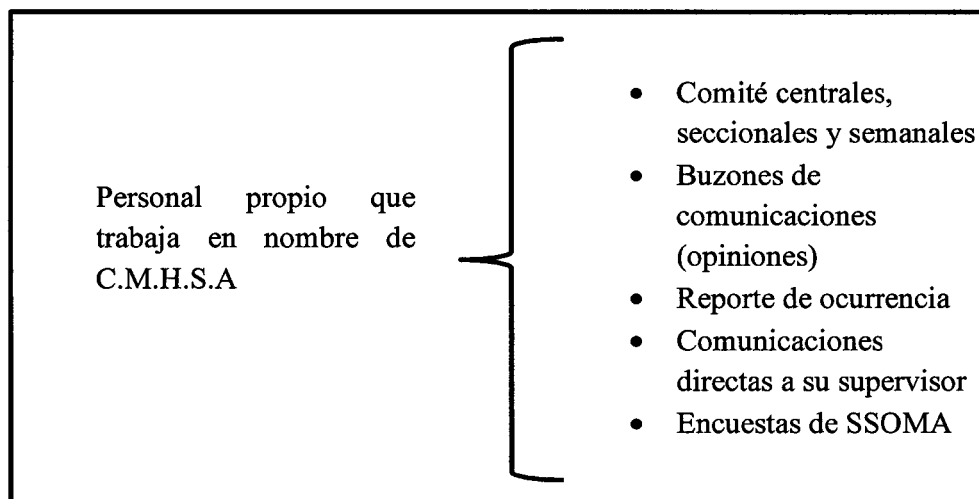
**Trabajadores (T):**

- a. Identificar continuamente los Peligros y Aspectos Ambientales antes de iniciar cualquier tarea asignada
- b. Comunicar a los supervisores de manera inmediata toda alteración o cambio que afecte la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

La comunicación sobre asuntos referidos a la operación y desempeño del SIG se comunican mediante:



**Figura III-19** Comunicaciones internas en C.M.H.S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).



**Figura III-20** Comunicaciones internas en C.M.H.S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

**3.1.4.4. Preparar la documentación necesaria para llevar un control y orden necesaria para llegar a un buen fin.**

La normativa 4.4.4.-Documentación <sup>(III-9)</sup>, dice que la documentación del sistema de gestión de la SST debe incluir:

- a) la política y los objetivos de SST;
- b) la descripción del alcance del sistema de gestión de la SST;
- c) la descripción de los elementos principales del sistema de gestión de la SST y su

<sup>III-9</sup> Normativa OHSAS 18001:2007, Pag. 169-Antonio Enríquez- José Manuel Sánchez, *normativa 4.4.4.- Documentación*

- Interacción, así como la referencia a los documentos relacionados;
- d) los documentos, incluyendo los registros, requeridos por este estándar OHSAS; y
  - e) los documentos, incluyendo los registros, determinados por la organización como Necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de los Procesos relacionados con la gestión de los riesgos para la SST.

Teniendo en cuenta la definición de la normativa sobre la documentación, C.M.H.S.A. Diseño 5 niveles documentarios:

**Nivel I:** Declaración de la Política de SSOMA, objetivos y metas, PGI y Planes estratégicos del SGI,

**Nivel II:** Manual SGI SSOMA,

**Nivel III:** Procedimientos requeridos por las normas ISO 14001 y Especificaciones OHSAS 18001,

**Nivel IV:** Estándares Operativos, Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro, Instrucciones de Trabajo,

**Nivel V:** Registros asociados a los elementos del SGI SSOMA requeridos por la Norma ISO 14001 y OHSAS 18001 así como aquellos determinados por la organización.

Toda la documentación requerida para la implementación y certificación de las OHSAS 18001, se encuentran archivados en forma física, en las carpetas documentadas de la mina y también se encuentran en formato magnético y en formato digital en el software de CM.H.S.A. @lerta, C.M.H.S.A. Estableció mecanismos para la creación, modificación (revisión/actualización) y aprobación de documentos del SGI por niveles documentarios, ubicación de documentos en los puntos de uso, utilización de copias impresas controladas y no controladas, identificación de cambios y vigencia de documentos, manejo de versiones vigentes, codificación de documentos, identificación y control de documentos externos, control de documentos obsoletos y procedimientos para prevenir su uso indebido. Para el consentimiento de las aprobaciones documentarias se introduce el concepto legal de “silencio positivo” cuya finalidad es darle mayor celeridad al manejo de los cambios en el sistema.

La administración del SGI SSOMA se ha descentralizado, pues se ha nombrado un administrador general del sistema así como administradores especiales para cada área usuaria, cuyas responsabilidades se diferencia en que el AG controla la información de uso global/general para la organización y el AE la referida al área de su competencia. Se precisa los niveles de acceso (lectura/escritura) a la información digital del SI SSOMA, AG, AE, SI/ JA y otros trabajadores.

Un cambio radical se ha efectuado en las aprobaciones de los diferentes tipos de documentos del SGI SSOMA, introduciéndose las aprobaciones digitales por correo electrónico.

#### **3.1.4.5. Estar preparado ante cualquier situación de emergencia.**

La normativa **4.4.7.-Preparación y respuesta ante emergencias** <sup>(III-10)</sup>, dice que la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) identificar situaciones de emergencia potenciales;
- b) responder a tales situaciones de emergencia.

La organización debe responder ante situaciones de emergencia reales, y prevenir o mitigar las consecuencias adversas para la SST asociadas. Al planificar su respuesta ante emergencias, la organización debe tener en cuenta las necesidades de las partes interesadas pertinentes, por ejemplo, los servicios de emergencia. La organización también debe realizar pruebas periódicas de su procedimiento o procedimientos para responder a situaciones de emergencia, cuando sea factible, implicando a las partes interesadas pertinentes según sea apropiado. La organización debe revisar periódicamente, y modificar cuando sean necesarios sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de las pruebas periódicas y después de que ocurran situaciones de emergencia.

C.M.H.S.A, De acuerdo a la normativa de las OHSAS 18001, diseño mecanismos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes así como la forma de responder ante ellas, fundamentalmente está basado en el análisis PRC/AIC de las actividades en condiciones de emergencia, del cual se desprenden los requerimientos para infraestructura, equipamiento y disposición de personal, así como su preparación-entrenamiento para la respuesta.

Se dispone de una estructura organizacional para responder a las emergencias, señalando las funciones y obligaciones de: Jefe de Brigada de Respuesta a Emergencias, el Gerente de Administración quien actúa como Coordinador General de Emergencia, el Superintendente de SSOMA como Coordinador de Seguridad Superficie/Mina, el Coordinador de Recursos Humanos, el Coordinador de Apoyo Logístico, el Coordinador Legal, el Coordinador de Planeamiento, el Coordinador de Mantenimiento, el Coordinador de Medio Ambiente, el Coordinador de Protección

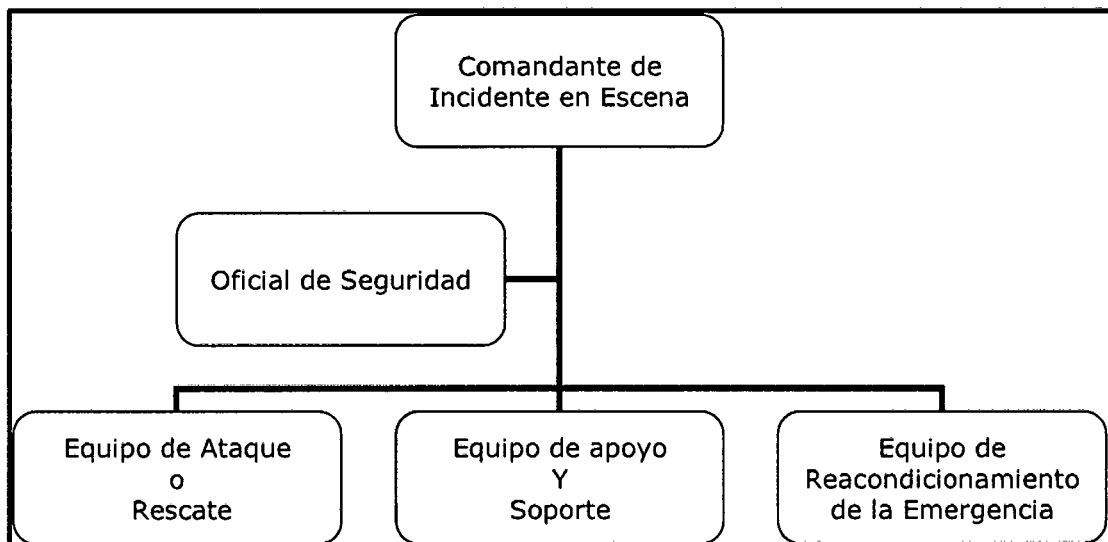
---

<sup>III-10</sup> Normativa OHSAS 18001:2007, Pag. 203-Antonio Enríquez- José Manuel Sánchez, normativa **4.4.7.-Preparación y respuesta ante emergencias.**

Interna, el Centro de Control y el vocero oficial a cargo de la jefatura de relaciones comunitarias. La frecuencia de los simulacros se ha establecido en forma semestral, así como la obligación de revisarlos después de su ejecución para introducir mejoras. Estas revisiones son aplicables, en particular, después de la ocurrencia de accidentes o situaciones de emergencias reales. Los niveles de notificación de emergencias son de 3 tipos: Nivel I, Nivel II, Nivel III, por cada nivel se definen la autoridad para su manejo y análisis.

### Nivel I

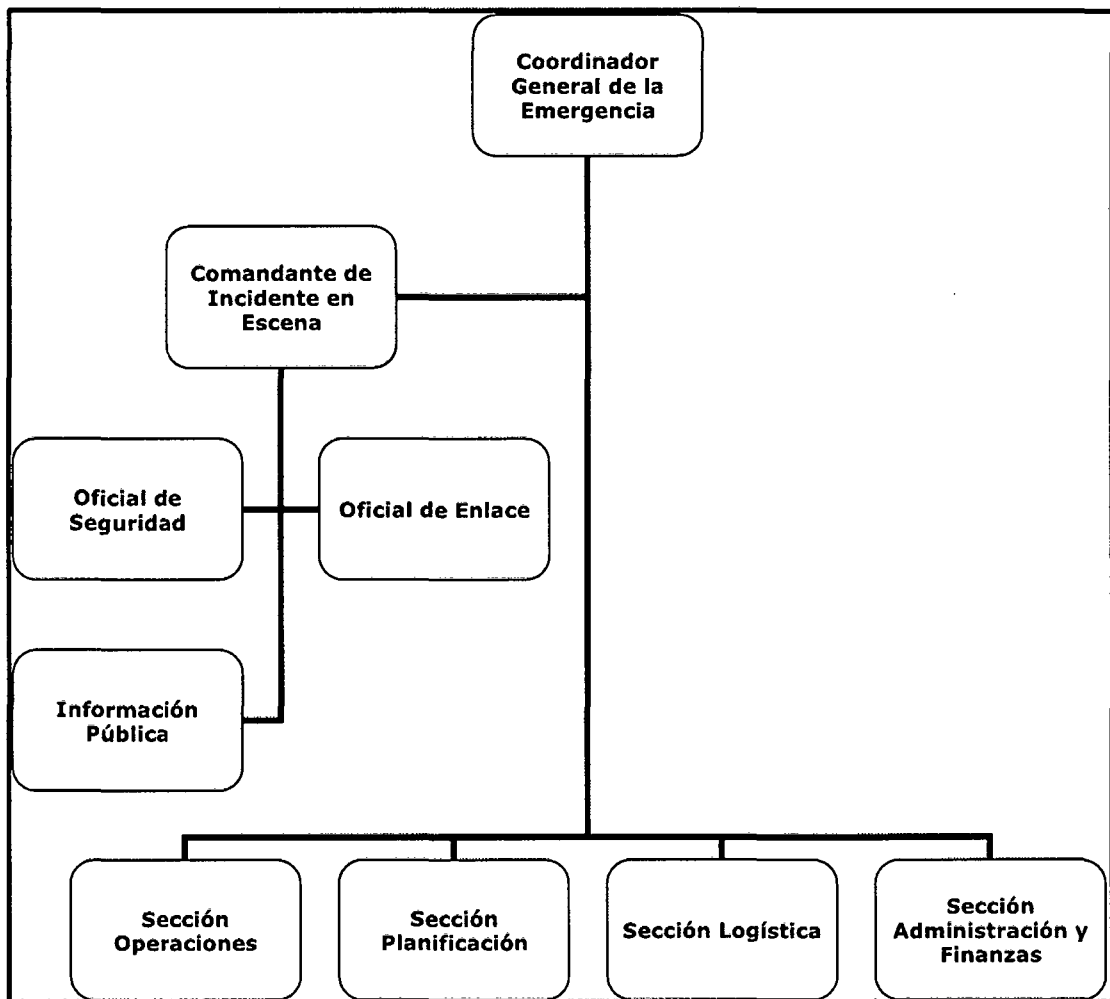
Involucra a Superintendencias, Jefaturas, supervisores, empleados y obreros De citarse una comunicación de Nv 1, la comunicación se realizará con el apoyo de los coordinadores de las distintas áreas de CMH S.A.



**Figura III-21** Nivel I de Emergencia. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

## Nivel II

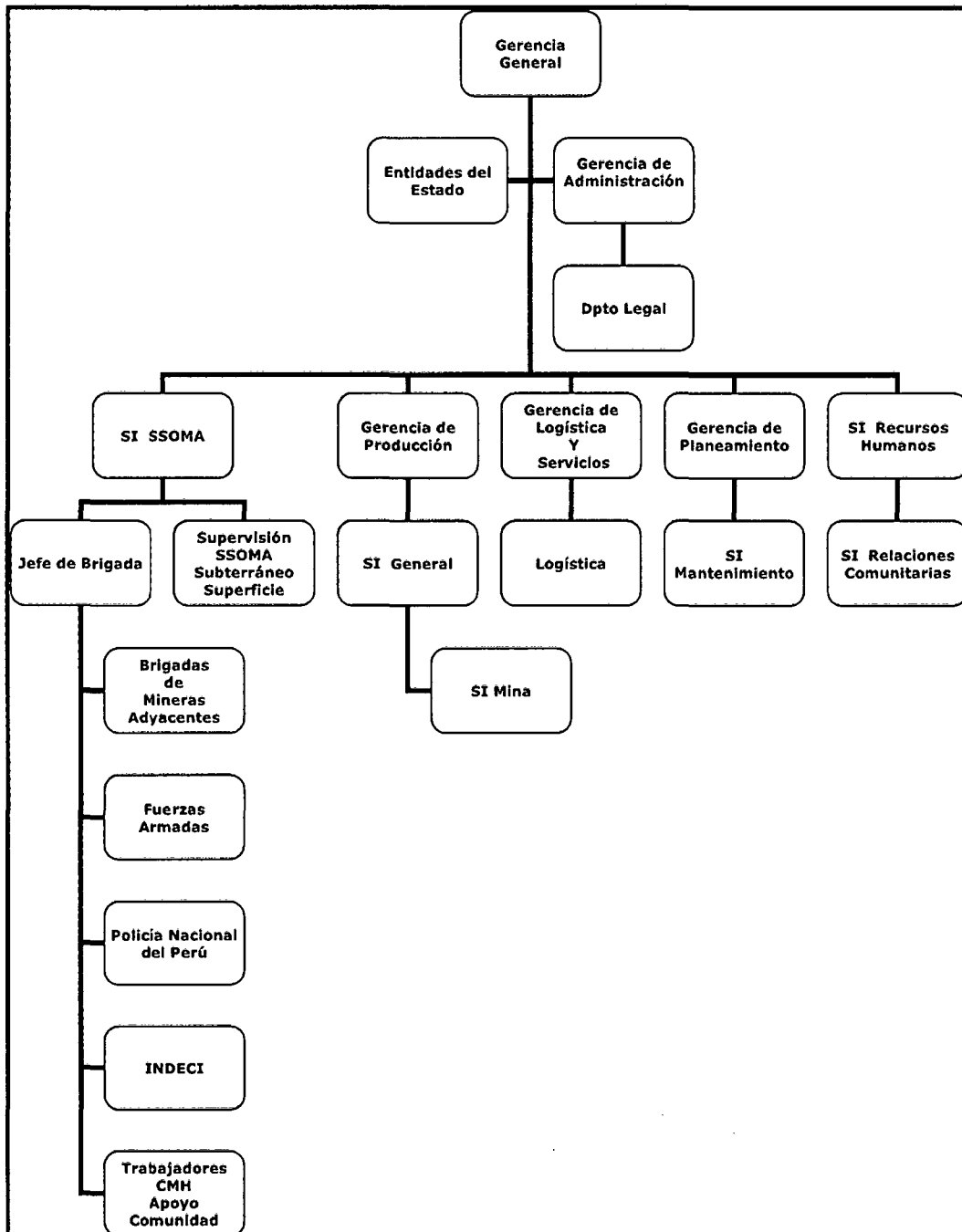
Involucra a Presidencia de Directorio, Las Gerencias y ayuda externa. Este nivel debe ser gestionado ante entidades externas, entre las cuales podemos citar: Unidad Mineras aledañas, entidades del MEM, autoridades locales, regionales, FF AA, PNP, CGBVP, INDECI.



**Figura III-22** Nivel II de Emergencia. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Nivel III

Comité de crisis (ver Figura III-23.)



**Figura III-23** Nivel III de Emergencia. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Así mismo C.M.H.S.A. Se encarga de identificar situaciones potenciales de emergencia y la posibilidad de ocurrencia de accidentes ambientales. Dicho procedimiento contiene:

- a. Proporcionar los elementos necesarios para una respuesta efectiva en caso de emergencias o accidente ambiental.
- b. Establecer procedimientos para minimizar los daños a las personas, equipos, instalaciones y procesos que resulten de la emergencia.
- c. Asegurarse de la participación de organismos e instituciones externas en los casos que sea necesario.
- d. Obtener información necesaria de las emergencias para su posterior difusión a los trabajadores con la posibilidad de tomar medidas preventivas y evitar que vuelva a ocurrir el accidente.
- e. Desarrollar prácticas o simulacros de los distintos aspectos y condiciones de riesgo que se presenten en la actividad minera.
- f. Delegar funciones y responsabilidades a los miembros de la brigada de Respuesta a Emergencia.
- g. Establecer el proceso para identificar aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los riesgos y aspectos SSOMA, donde las medidas de control necesiten ser aplicadas.

Niveles de emergencia que establezca la logística y severidad del evento.

NIVEL DE EMERGENCIA	SITUACIONES DE ACCIDENTABILIDAD
<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Trabajador</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El acontecimiento ha producido un daño leve o trivial a la vida, la salud, la propiedad o el medio ambiente.</li> <li>• El número de trabajadores es el suficiente para atender la urgencia.</li> <li>• Los trabajadores se encuentran capacitados y cuentan con los equipos y herramientas necesarias para responder al evento.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Brigada de Rpta Emergencias CMHSA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La consecuencia del accidente puede causar la incapacidad temporal o parcial a la vida, la salud, la propiedad o el ambiente.</li> <li>• El número de trabajadores son insuficientes para responder a la emergencia.</li> <li>• Los trabajadores no se encuentra capacitados, faltan equipos básicos para responder a la emergencia.</li> </ul>

<p><b>3</b></p> <p><b>Apoyo Externo</b></p> <p><b>y</b></p> <p><b>Brigada Rpta</b></p> <p><b>Emergencias</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El efecto del accidente puede producir la fatalidad o la pérdida total permanente en la vida, la salud, la propiedad y en el medio ambiente.</li> <li>• La emergencia sobrepasa la logística y personal que cuenta CMH, es necesario solicitar ayuda externa (Brigadas de Respuesta a Emergencias de las minas adyacentes a CMH, maquinarias, bomberos, FF AA, PNP entre otros)</li> </ul>
--	---

**Cuadro III-18** Nivel de Emergencia en C.M.H.S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Observamos que C.M.H.S.A. Cumple con la normativa **4.4.7.-Preparación y respuesta ante emergencias** al diseñar anualmente su programa de seguridad y salud ocupacional (PASSO) así como el plan de contingencia para actuar de manera proactiva ante situaciones de emergencia y urgencia.

**3.1.5. Marcar un procedimiento de seguimiento para medir si están cumpliendo los objetivos planeados (Fase 04)**

Una vez identificados y evaluados los riesgos, marcado los objetivos y sus lineamientos de acción, formado e informado a los trabajadores de los mismos, planificados y controlado la documentación mediante procedimientos y registros deberemos actuar de la siguiente manera:

1. Marcar un procedimiento de seguimiento para medir si se están cumpliendo los objetivos planteados.
2. Identificar, detectar y estudiar los accidentes e incidentes producidos.
3. Tomar acciones correctivas o preventivas de los incumplimientos detectados (ya sea documentación o accidentes producidos.)
4. Realizar una auditoria interna con el objeto de evaluar el desempeño (preparar la empresa para una posible auditoria externa.)

La Fase 04, es el penúltimo requisito para lograr implementar de manera exitosa las OHSAS 18001, en el sistema integrado de gestión de seguridad y salud ocupacional en Consorcio Minero Horizonte, a continuación procederemos a detallar de manera conceptual y practica la implementación de esta fase en la Unidad Económica Administrativa de Acumulación Parcoy N ° 01, de Consorcio Minero Horizonte.

### **3.1.5.1. Marcar un procedimiento de seguimiento para medir si se están cumpliendo los objetivos planteados.**

Para conocer un poco más de esta etapa procederemos a conceptualizarla, veamos, de acuerdo a la normativa **4.5.1.-Seguimiento y Medición del Desempeño** <sup>(III-11)</sup>, que indica: La organización (C.M.H.S.A), debe establecer, implementar y mantener uno o varios Procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular el desempeño de La Seguridad Salud en el Trabajo (SST). Los procedimientos deben incluir:

- a) las medidas cualitativas y cuantitativas apropiadas a las necesidades de la organización.
- b) el seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos de SST de la organización
- c) el seguimiento de la eficacia de los controles (tanto para la salud como para la Seguridad
- d) las medidas proactivas del desempeño que hacen un seguimiento de la conformidad Con los programas, controles y criterios operacionales de la SST;
- e) las medidas reactivas del desempeño que hacen un seguimiento del deterioro de la salud, los incidentes (incluyendo los cuasi accidentes) y otras evidencias históricas de un desempeño de la SST deficiente;
- f) el registro de los datos y los resultados del seguimiento y medición, para facilitar el posterior análisis de las acciones correctivas y las acciones preventivas.

Si se necesitan equipos para el seguimiento y la medición del desempeño, la organización debe establecer y mantener procedimientos para la calibración y el mantenimiento de dichos equipos cuando sea apropiado. Se deben conservar los registros de las actividades y los resultados de calibración y mantenimiento. C.M.H.S.A. Para logra implementar esta normativa diseño el EST-01, que plantea lo siguiente:

#### Especificaciones Del Estándar

En C.M.H. S.A. se definen 03 tipos de Inspecciones:

- Inspección VEO genérico y específico.
- Inspecciones planeadas.

---

<sup>III-11</sup> Normativa OHSAS 18001:2007, pág. 213-Antonio Enriquez- José Manuel Sánchez, *normativa 4.5.1.-Seguimiento y Medición del Desempeño*.

- Inspección del comité de seguridad y salud ocupacional.

Todos los niveles de supervisión y trabajadores se encuentran en la obligación de realizar y facilitar inspecciones en sus respectivos vehículos, equipos y áreas de trabajo. La Alta Gerencia está representada por el gerente encargado de la unidad, quien realizará trimestralmente una inspección planificada a las labores mineras e instalaciones, dando prioridad a las zonas de alto riesgo. El resultado de todas estas inspecciones y los plazos para las subsanaciones y/o correcciones, se deberá registrar en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional y su cumplimiento será verificado por el jefe de seguridad. Las observaciones y recomendaciones que dicte el Gerente del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, Ingeniero de Seguridad en el curso de sus visitas de inspección a las diversas áreas de trabajo serán hechas por escrito a la persona encargada de su cumplimiento con copia al Gerente o responsable del área a la que dicho trabajador pertenece, para el levantamiento correspondiente.

#### Inspección Verificación de Estándares Operacionales (VEO) específico.

- ✓ Las inspecciones mediante el VEO específico deberán ser realizados por el trabajador minero antes de iniciar sus actividades laborales. En caso se detecte una condición subestándar, no se realizará los trabajos hasta que se haya corregido dicha condición.
- ✓ Las condiciones subestándar encontradas serán reportadas inmediatamente al supervisor directo y se elaborará el reporte de ocurrencia, si fuese posible se corregirá las deficiencias. En caso contrario, el supervisor deberá gestionar su corrección.
- ✓ Cualquier condición subestándar adicional que se presente durante el desarrollo de las actividades se informará a su supervisor directo y se paralizará las actividades hasta que se corrija.
- ✓ Los VEO's y reportes de ocurrencias generados durante las actividades laborales, se deberán entregar diariamente al área de seguridad y salud ocupacional, para su ingreso al sistema @lerta +.

#### Inspecciones planeadas.

La inspección planeada se define como el recorrido sistemático con una periodicidad, instrumentos y responsables determinados previamente a su realización, durante la cual se pretende identificar condiciones inseguras.

Las inspecciones planeadas tienen por objeto verificar el cumplimiento de:

- Los requerimientos establecidos en las normas legales.
- La política, estándares, procedimientos y reglamentos internos implementados.
- El programa anual de seguridad, higiene y salud ocupacional.
- Las observaciones y disposiciones contenidas en el libro de seguridad, higiene y salud ocupacional.

Las inspecciones planeadas se programarán mensualmente en el formato inspecciones programadas (REG-01-E01) para la selección del área a inspeccionar se considerará:

- El inventario de equipos y áreas de alto riesgo.
- Los aspectos ambientales significativos.

Asimismo se tomará en cuenta para la programación de las inspecciones planificadas los siguientes requerimientos legales del D.S. 055-2010 EM:

Inspecciones semanales:

- Almacenes.
- Bodegas y talleres.
- Polvorines.
- Instalaciones de izaje y tracción.
- Sistemas de bombeo en presa de relaves.
- Sistema de drenaje interior mina.

Inspecciones mensuales:

- Instalaciones eléctricas.
- Cables de Izaje y cablecarril.
- Sistemas de alarma.
- Sistemas contra incendios.
- Evaluaciones de orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo.
- Almacenes temporales de residuos sólidos.

Cuando se encuentre actos o condiciones subestandar durante la inspección se deberá registrar en el acta de inspección y tomar acciones inmediatas para mitigar sus consecuencias, asimismo se determinarán las acciones correctivas o preventivas.

Los resultados de las inspecciones y los plazos para las correcciones, serán anotados en el Libro de Seguridad y Salud Ocupacional y su cumplimiento será verificado por el ingeniero de seguridad y gerente del programa de seguridad y salud ocupacional.

El acta de inspección con los resultados de la inspección será enviada vía correo electrónico a la persona encargada de su cumplimiento con copia al gerente del área

inspeccionada, jefe del área inspeccionada y al jefe de seguridad y al personal involucrado.

Las acciones de seguimiento serán realizadas de acuerdo a la fecha de cumplimiento propuesta. Y se informará el cumplimiento vía correo electrónico al área de seguridad y salud ocupacional. El jefe de seguridad registrará las observaciones y recomendaciones en el sistema @lerta+, mediante los reportes de ocurrencias para observaciones puntuales, Solicitud de Acción Correctiva (SAC) para observaciones sistemáticas ó Solicitud de Acción Preventiva (SAP) para observaciones potenciales.

Inspecciones de comité de seguridad y salud ocupacional

- ✓ El comité de seguridad y salud ocupacional realizará inspecciones inopinadas por sorteo, en cualquier momento y a cualquier área de la empresa.
- ✓ También realizará inspecciones planificadas el cual se registrará en el formato inspección programada (REG-01-E01).
- ✓ Las inspecciones realizadas se registrará en el Libro de Actas del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, donde se describirá el área inspeccionada y los resultados de la inspección.

Frecuencia De Inspecciones

¿QUE?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?
Inspección de actividades o tareas	- Jefe del área - Ingeniero de Seguridad	Según programa de inspección
Reportes de ocurrencias.	- Jefe de seguridad	Mensual
Solicitud de Acción Correctiva (SAC).	- Jefe de seguridad	Mensual
Solicitud de Acción Preventiva (SAP).	- Jefe de seguridad	Mensual o cuando se requiera

**Cuadro III-19:** Frecuencia de Inspecciones de acuerdo a las responsabilidades (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Equipo De Trabajo

- Gerente del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Administrador del Sistema de Gestión Integrado.
- Jefe de Control Calidad Estándares y Procedimientos.
- Jefe de Seguridad Mina.

- Ingenieros de Seguridad.

Revisión Y Mejoramiento Continuo

Anualmente, cuando se publiquen cambios de la normativa legal o según necesidad.

Matriz De Frecuencia y Responsabilidades De Inspecciones

<b>NIVEL DE SUPERVISIÓN</b>	<b>INSPECCIÓN DE VEO GENÉRICO Y ESPECÍFICO</b>	<b>INSPECCIONES INOPINADAS</b>	<b>INSPECCIONES PLANEADAS</b>
Comité de Seguridad y salud Ocupacional	No aplica	Cuando se necesario	Realizar mensualmente
Alta Gerencia	No aplica	No aplica	Realizar trimestralmente
Gerente de Área	No aplica	No aplica	Realizar mensualmente
Superintendente/Jefe	Realizar diariamente	Cuando se necesario	Realizar mensualmente
Supervisor	Realizar diariamente	Cuando se necesario	Realizar diariamente
Trabajador	Realizar diariamente	No aplica	No aplica

**Cuadro III-20:** Matriz de frecuencia y responsabilidades de inspecciones en C.M.H.S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Metodología para inspecciones planeadas.

1.-El proceso para realizar una inspección planificada consta de las siguientes etapas:

- Preparar.
- Inspeccionar.
- Retroalimentar.
- Definir las acciones inmediatas.

2.-La etapa de preparar implica que el supervisor:

- Revisar el IPERC, Matriz de Identificación y Valoración de Aspectos Ambientales, mapas o planos para definir las áreas a inspeccionar.
- Definir la ruta que seguirá durante la inspección.
- Identificar las zonas críticas para darles una atención especial.
- Asegurar de tener los equipos necesarios (EPP, cámara fotográfica) para realizar la inspección.

- Revisar los reportes de inspección anteriores para identificar qué puntos requieren verificarse.

3.- La etapa de inspeccionar implica que el supervisor:

- Explicar de manera cordial el motivo de su visita al llegar al área a inspeccionar.
- Tener una actitud positiva, buscando no solo las condiciones subestandar sino también los cumplimientos de los estándares a fin de reforzarlos y reconocer el esfuerzo de los trabajadores.
- Seguir la ruta predeterminada y utilice la lista de verificación.
- Inspeccionar en lugares apartados y que no estén a la vista (armarios, gabinetes, detrás de estanterías) para así detectar condiciones subestandar que normalmente no se observaron durante la supervisión regular del área.
- Identificar los problemas de orden y limpieza tal como equipos y materiales fuera de su lugar, innecesarios o en exceso.
- Tomar fotos, de ser necesario, a las condiciones o actos subestandar para una mejor identificación.
- Clasificar cada condición o acto subestandar de seguridad y salud ocupacional de acuerdo al siguiente sistema de valoración del riesgo.
- Clasificar cada condición o acto subestandar de Medio Ambiente de acuerdo al sistema de valoración de aspectos ambientales.

4.-La etapa de Retroalimentar implica:

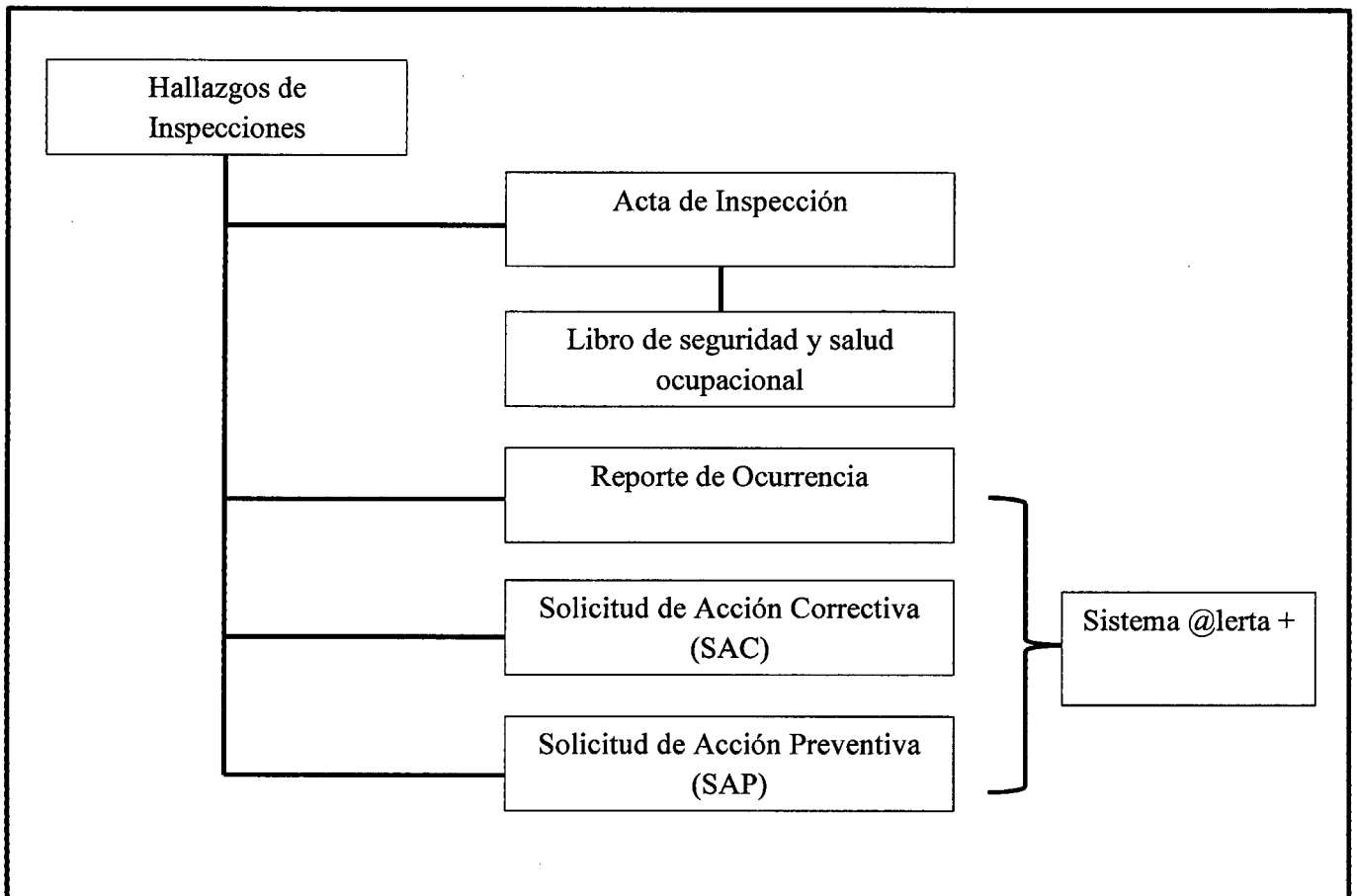
- En caso estén presentes los trabajadores converse con ellos inmediatamente después de finalizar la inspección
- Agradezca a los trabajadores su colaboración.
- Explique sobre las condiciones o actos subestandar que han sido detectadas.
- Proporcione las instrucciones necesarias a los trabajadores.
- Verifique nuevamente por medio de preguntas que los trabajadores han entendido las instrucciones dadas.
- Proporcione reconocimiento y refuerzo para los cumplimientos de estándares que haya detectado.

5.- La etapa de Definir acciones inmediatas implica:

- Defina acciones inmediatas para todas las condiciones y actos subestandar (causas inmediatas).
- Asigne un responsable y fecha de cumplimiento para las acciones inmediatas.

- Tome acciones inmediatas temporales y no deje el área de trabajo hasta que se implementen, cuando detecte una condición o acto que podría causar un incidente de Riesgo Moderado, Alto o Extremo.

C.M.H.S.A. Al desarrollar inspecciones utiliza el siguiente proceso (Ver Figura III-24.)



**Figura III-24** secuencia de inspecciones en C.M.H.S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Este diagrama de la secuencia de inspecciones nos permite comprender de mejor manera la técnica utilizada por C.M.H.S.A. En el desarrollo de observaciones o hallazgos que infringen los estándares o procedimientos determinados por la empresa. Ahora veamos a continuación como C.M.H.S.A. Diseño indicadores que les permiten obtener la medición del desempeño y monitoreo de los objetivos.

#### Medición de Desempeño y Monitoreo

Para mejor entendimiento de esta técnica tenemos que conocer los términos empleados, para lo cual procederemos a explicar de manera detallada a continuación:

Indicadores.- Herramienta de control para facilitar información relevante para la toma de decisiones.

Indicadores de Gestión.- Expresión cuantitativa relacionada con el comportamiento de una variable, dentro de una empresa, gerencia, departamento, etc. Cuya magnitud, al ser

comparada con algún nivel de referencia, nos podrá estar señalando una desviación sobre la cual se tomaran acciones correctivas o preventivas según sea el caso. Dentro de los beneficios más importantes en el uso de los indicadores en C.M.H.S.A. Se tiene:

- El seguimiento promueve la mejora continua
- Medición del desempeño del sistema
- Conocimiento de avance de los objetivos
- Nivel de uso adecuado de recursos
- Reducción de tiempos de supervisión
- Mayor focalización del esfuerzo en los más crítico
- Eficiencia del personal

Ahora que ya conoces relativamente los términos utilizados por la empresa, procederemos a establecer estas herramientas en el sistema de gestión integrado de C.M.H.S.A.

Indicadores Proactivos.- Son los que nos brindan información sobre el cumplimiento de las acciones establecidas que la organización realiza a fin de evitar que sucedan accidentes o enfermedades como ejemplos tenemos: Inspecciones de seguridad, Inspecciones de medio ambiente, etc. Los indicadores proactivos de seguridad pueden ser:

- Predictivos: Los indicadores proactivos pueden aproximar la probabilidad y severidad de ocurrencia de accidentes (Nivel de Seguridad / Cumplimiento de estándares)
- Económicos: Expresan el nivel de inversión destinado a la seguridad y salud ocupacional.
- Estratégicos: Porcentaje de avance de objetivos, metas y planes de trabajo.
- Capacitación: Horas de capacitación por puesto de trabajo riesgoso.
- Comportamiento Seguro: Frecuencia de ocurrencia de comportamientos deseados expresado en porcentaje de observaciones realizadas.
- Legales: Porcentaje de cumplimiento de requisitos legales.

Gracias al proceso de mejora continua del ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), creamos un plan de inspecciones mensuales en cumplimiento de los requisitos legales establecidos en la organización y al DS.055-2010-EM, para mejor entendimiento y desempeño, estos resultados de las inspecciones están expresadas en indicadores Proactivos (valores cuantitativos expresados en porcentaje de cumplimiento), otra

herramienta que se usa en C.M.H.S.A. Son los reportes de ocurrencia, estos nos indican de manera rápida los diferentes eventos que se presentan en la mina, dichos eventos son situaciones, condiciones, o criterios que tienen el potencial de causar daño, estos nos permiten actuar de manera anticipada diseñando estrategias para mitigar o eliminar un peligro detectado, veamos a continuación de manera detallada y practica estos dos herramientas con sus respectivos indicadores proactivos.

### **Programa de Inspecciones mensuales**

En mayo del 2012, diseñamos un programa de inspecciones mensuales, tomando en cuenta requisitos legales exigidos por el reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S-055-E.M. Estos nos permitieron mejorar el desempeño de la seguridad en la unidad minera ya que como observaremos más adelante, los indicadores aumentaron de manera progresiva cada mes, es decir una vez que se detecta el incumplimiento de un requisito legal, procedimiento o estándar, en un mes determinado, se toman acciones para corregir dichas desviaciones, por lo que el mes siguiente se deben de obtener resultados mayores al mes anterior en el porcentaje de cumplimiento. Las inspecciones que se realizan cada mes son:

- Estaciones de Salvataje
- Lava Ojos
- Extintores
- Estaciones de bombeo
- Equipos de Protección Personal
- Inspección de intersección de las labores mineras
- Equipos
- Señalizaciones
- Refugios Mineros
- Inspección de shotcrete
- Refugios peatonales
- Línea Cauville y trolley
- Locomotoras

A continuación se muestra el programa de inspecciones del mes de agosto del 2012  
(Cuadro III-21.)

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
			1	2	3 	4 
5 	6 	7	8 	9	10 	11 
12 	13 	14	15 	16	17 	18 
19 	20 	21	22 	23	24 	25 
26 	27 	28	29 	30	31 	

**Cuadro III-21:** Programa de inspecciones programadas para el mes de Agosto del 2012 en C.M.H.S.A. (Fuente: Propia.)

Cada inspección se realiza con un formato VEO (Verificación de Estándares Operacionales.), esta es una herramienta proactiva indispensable en C.M.H.S.A. Los formatos de los VEO's, fueron diseñados por el área de seguridad y por los trainistas el cual formamos parte, el 100% de las inspecciones los realizamos los trainistas distribuidos de manera adecuada en la mina para cubrir el 100%, a continuación se muestra un ejemplo del formato de los VEO's utilizados, para mejor entendimiento de esta herramienta revisar el siguiente capítulo.

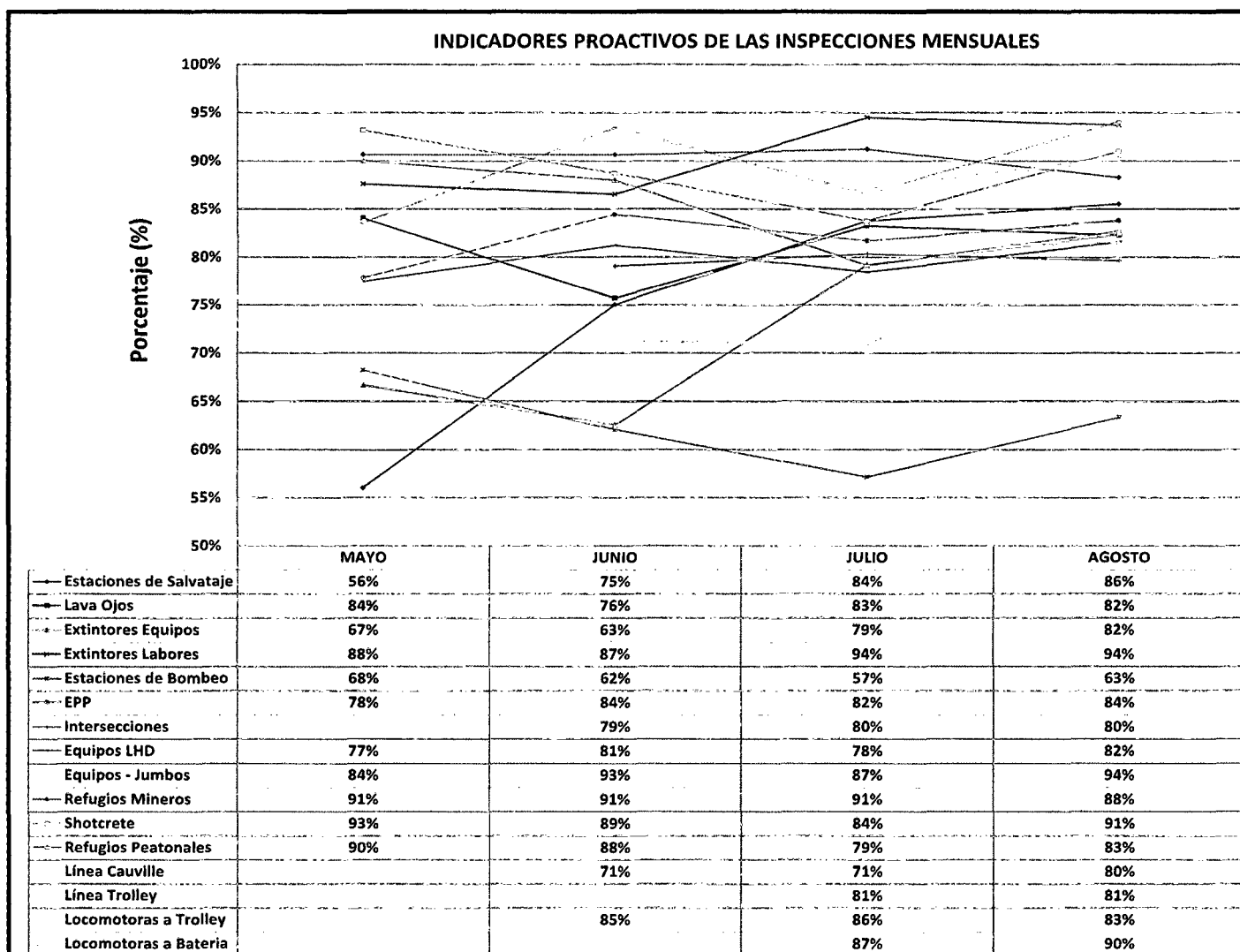
Como se observa en la parte inferior de las filas se muestra el porcentaje de cumplimiento por cada labor, de igual manera en el extremo derecho de la columna se observa el porcentaje de cumplimiento de cada criterio operacional, en cada celda se observan valores numéricos, el número 1, indica el cumplimiento del criterio operacional y el número 0, indica que no se cumple el criterio operacional evaluado, esta es una formada practica para calcular el porcentaje de cumplimiento (más información ver Capitulo IV, Cuadro IV-28).

Veamos a continuamos un resumen general de los indicadores proactivos (porcentaje de cumplimiento), de las inspecciones desde el mes de Mayo hasta el mes de agosto.

INSPECCION	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Estaciones de Salvataje	56%	75%	84%	86%
Lava Ojos	84%	76%	83%	82%
Extintores Equipos	67%	63%	79%	82%
Extintores Labores	88%	87%	94%	94%
Estaciones de Bombeo	68%	62%	57%	68%
EPP's	78%	84%	82%	84%
Intersecciones		79%	80%	80%
Equipos LHD	77%	81%	78%	82%
Equipos - Jumbos	84%	93%	87%	94%
Refugios Mineros	91%	91%	91%	88%
Shotcrete	93%	89%	84%	90%
Refugios Peatonales	90%	88%	79%	88%
Línea Cauville		71%	71%	80%
Línea Trolley			81%	80%
Locomotoras a Trolley		85%	86%	88%
Locomotoras a Batería			87%	90%

**Cuadro III-22:** Cuadro resumen de inspecciones, Indicadores Proactivos Mayo-Agosto. (Fuente: Propia.)

En el (figura III-25), se puede apreciar la evolución de los indicadores proactivos desde el mes de su implementación (Mayo) hasta Agosto del 2012, idealmente la tendencia de cada mes debería de ser a aumentar el porcentaje de cumplimiento ya se toman acciones correctivas para levantar las observaciones o hallazgos identificado, pero se observa que en algunos casos estos valores no aumentan si no disminuyen esto a la falta de compromiso por parte de las empresas especializadas en el cumplimiento de los estándares.



**Figura III-25:** Grafico de tendencias de la evolución mensual de los indicadores proactivos (Fuente: Propia.)

### **Reporte de Ocurrencia**

Es una herramienta (Proactiva), de control de riesgo que tiene la finalidad de reportar las desviaciones de los estándares, procedimientos, reglas y normativas establecidas por el SIG SSOMA.

Indicadores Reactivos.- Brindan información posterior a un evento, ejemplo: número de incidentes, etc.

En C.M.H.S.A. Toda la información obtenida de las herramientas de seguridad, son procesadas por el software @lerta y @lerta +, para casos en el que se requiera clasificación y tratamiento de la información se exporta toda la información de los software's a Excel, que gracias a su facilidad y versatilidad permiten un mejor tratamiento en la información.

Veamos a continuación los índices reactivos que se utilizan en consorcio minero horizonte. Para mejor entendimiento los autores decidieron presentar los índices reactivos desde el año 2010 hasta Junio del 2012, ya que solo se busca el entendimiento de la implementación de esta normativa de las OHSAS 18001.

### **Número de Accidentes**

Desde la implementación de las OHSAS 18001 en C.M.H.S.A. Se viene llevando el control de accidentes tipificados por el ministerio de energía y minas, lo que nos permite identificar las principales causas de accidentes, para luego tomar acciones correctivas y evitar que se repitan.

En el (Cuadro III-23), se aprecia el número de accidentes mortales, incapacitantes y triviales por meses, desde el 2010 hasta mayo del 2012, estos indicadores reactivos son muy importantes para tomar medidas de control posteriores y así diseñar programas y controles correctivos, como es el caso del accidente fatal ocurrido el 12 de octubre del 2011, por tránsito de equipos, para evitar que vuelva a ocurrir este tipo de accidente se diseñaron medidas de control como la implementación de señalizaciones en los refugios de toda la línea trolley de la unidad minera.

Es muy importante realizar el seguimiento a los accidentes, pues la normativa de las OHSAS 18001, establece que ante un evento no deseado (accidente), se deben tomar medidas correctivas (acciones correctivas), que nos permitan mitigar o eliminar el peligro al realizar un trabajo, dentro de las mejoras en C.M.H.S.A. Se realizan una reunión donde participa todo el personal líder de la mina, para analizar la ocurrencia de un accidente y posteriormente tomar las medidas correctivas necesarias todo esto gracias a la estructura básica de las OHSAS 18001, la mejora continua ciclo PHVA.

Nro Accidentes		Tip_Acc			
Año	Mes	ACCIDENTE MORTAL	ACCIDENTE INCAPACITANTE	ACCIDENTE TRIVIAL/LEVE	Total general
- 2010	Ene		1	9	10
	Feb		2	8	10
	Mar		3	7	10
	Abr		1	12	13
	May		2	11	13
	Jun			14	14
	Jul		1	10	11
	Ago		2	13	15
	Set		1	18	19
	Oct			10	10
	Nov		1	7	8
	Dic		1	4	5
- 2011	Ene			7	7
	Feb		2	14	16
	Mar		3	11	14
	Abr		1	17	18
	May		1	9	10
	Jun		1	8	9
	Jul			9	9
	Ago		1	9	10
	Set		2	10	12
	Oct	1	1	5	7
	Nov		2	3	5
	Dic			6	6
- 2012	Ene		1	7	8
	Feb		1	4	5
	Mar		1	3	4
	Abr		2	4	6
	May		1	5	6
	Jun		2	3	5
<b>Total general</b>		<b>0</b>	<b>37</b>	<b>257</b>	<b>295</b>

**Cuadro III-23:** Indicadores reactivos desde el 2010 hasta junio del 2012

((Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

### Número de Accidentes Según Lesión Anatómica

Es una forma de clasificación de los accidentes según la lesión en el cuerpo, la tipificación del cuadro está definida según el M.E.M. En el (Cuadro III-24), se muestran los indicadores reactivos que permiten identificar los principales accidentes en la unidad según lesión anatómica.

Nro. Accidentes Clase Lesión M.E.M	Año		
	2010	2011	2012
Contusiones	28	55	11
Heridas	79	31	10
Cuerpos Extraños	2	12	
Fracturas	11	12	3
Quemaduras	3	7	2
Intoxicaciones (por: gases, metales, no metálicos)	5	2	1
Otros	6	1	4

Traumatismo múltiples		1	
Electrocución		1	
Asfixia (por: sofocación, compresión, enterramiento, ahogamiento)		1	
Amputaciones	1		
Lumbago	1		
Traumatismos encéfalo craneano (T.E.C)	2		1
<b>Total general</b>	<b>138</b>	<b>123</b>	<b>32</b>

**Cuadro III-24:** Cuadro del número de accidentes según lesión anatómica en C.M.H.S.A. desde el 2010-Junio del 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

### Análisis de Incidentes

En C.M.H.S.A. Se manejan los indicadores reactivos según el tipo de incidente, para identificar la principal causa de accidentes en la unidad minera, se observa de manera clara que el desprendimiento de rocas es la principal causa de accidentes en C.M.H.S.A. Con 38% el 2010, 37% el 2011 y en lo que va del 2012 hasta junio tenemos 38%, pero también observamos que del 2010 al 2011 el número de accidentes por desprendimiento de rocas disminuyeron en 15.09%, de igual manera del 2011 al 2012 disminuyeron en 73.3% esto gracias a las agresivas campañas e inspecciones de seguridad realizadas por el área de SSOMA.

Nro. Accidentes Clase Tipo MEM	Año		
	2010	2011	2012
Desprendimiento de rocas	53	45	12
Manipulación de materiales	33	39	5
Caída de Personas	10	10	3
Operación de taladros	9	3	
Herramientas	9	2	1
Operación de maquinarias	7	4	4
Intoxicación - Asfixia - Absorción - Radicaciones	5	3	1
Explosivos	4		
Tránsito	3	3	
Operación de carga y descarga	3		1
Otros (especificando el tipo de accidente)	1	5	2
Derrumbe, deslizamiento, soplado de mineral o escombros	1		
Temperaturas Extremas			2
Desatoro de chutes, tolvas y otros		2	
Energía Eléctrica		2	
Acarreo y Transporte		5	1
<b>Total general</b>	<b>138</b>	<b>123</b>	<b>32</b>

**Cuadro III-25:** Análisis de Incidentes en C.M.H.S.A. desde el 2010-Junio del 2012

(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

**Análisis de Accidentes por parte del cuerpo lesionado**

Como se observa en el (Cuadro III-26), para el 2010, la mayor parte de las lesiones afectan las manos de los trabajadores esto a causa de la mala manipulación de las herramientas de trabajo, para el 2011, la mayoría de las lesiones ocurren en la cabeza/cara, esto producto del desprendimiento de rocas o la manipulación de aditivos como el Gunitoc - L33, de igual modo ocurre en lo que va del año hasta Junio del 2012.

Nro. Accidentes Parte Cuerpo Lesión MEM	Año			Total general
	2010	2011	2012	
Brazos	23	17	4	44
Cabeza/Cara (no incluye ojos)	32	28	8	68
Columna	1	4		5
Cuello	1	4		5
Manos (incluidos dedos)	34	25	7	66
Ojos	4	16	2	22
Otros	1	1	1	3
Pelvis		1		1
Piernas-Cadera	17	7	6	30
Pies (incluido dedos)	9	5	3	17
Tórax	12	14		26
Oídos	4			4

**Cuadro III-26:** Accidentes Según la parte del cuerpo lesionado en C.M.H.S.A. desde el 2010-Junio del 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud

Ocupacional).

Otros índices reactivos como el índice de Frecuencia, Severidad y Accidentabilidad, son herramientas importantes que nos permiten determinar el grado de seguridad de una empresa o compañía, C.M.H.S.A. Maneja estas estadísticas y las compara con los valores Límites Máximos Aceptados del ISEM, vemos que el año 2010, sobrepasamos los máximos valores permitidos en los índices de severidad y accidentabilidad, esto a causa de los accidentes incapacitantes, el 2011 de igual modos sobrepasamos los valores permitidos por el ISEM debido al accidente fatal que tuvimos el 12 de octubre y a los accidentes incapacitantes, en lo que va del 2012, mantenemos los valores de los índices reactivos por debajo de los límites máximos permitidos por el ISEM, gracias a la implementación de nuevas herramientas de seguridad como el mecanismo ABC-PARE.

RECORD NACIONAL ISEM MINAS SUBTERRÁNEAS	ACCIDENTES MAYORES	INDICE DE FRECUENCIA	INDICE DE SEVERIDAD	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD
(LÍMITES MÁXIMOS ACEPTADOS)	0	5	200	1

**Cuadro III-27:** Límites Máximos Aceptados de los índices reactivos (Fuente: ISEM.)

Año	Índice de Frecuencia	Índice de Severidad	Índice de Accidentalidad
2010	2	1 139	3
2011	2	961	2
2012	3	60	0

**Cuadro III-28:** Índices reactivos de C.M.H.S.A. Desde el 2010- Junio del 2012  
(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

### Índices del VEO.

C.M.H.S.A. En función al cumplimiento legal diseño criterios operacionales que diariamente son verificados en las labores, para lo cual cuenta con una microficha denominada Verificación de estándares Operacionales (VEO), el cual permite medir el nivel de seguridad en un determinado momento; es decir, nos muestra una fotografía de la actividad, su importancia es obtener información a tiempo real del nivel de seguridad de cada área de trabajo. La información del Nivel de conformidad por labores es enviada diariamente de manera automática gracias al administrador de base de datos (DBA) del @lerta +v.2 (Ver Anexo documentos -Niveles de Conformidad VEO)

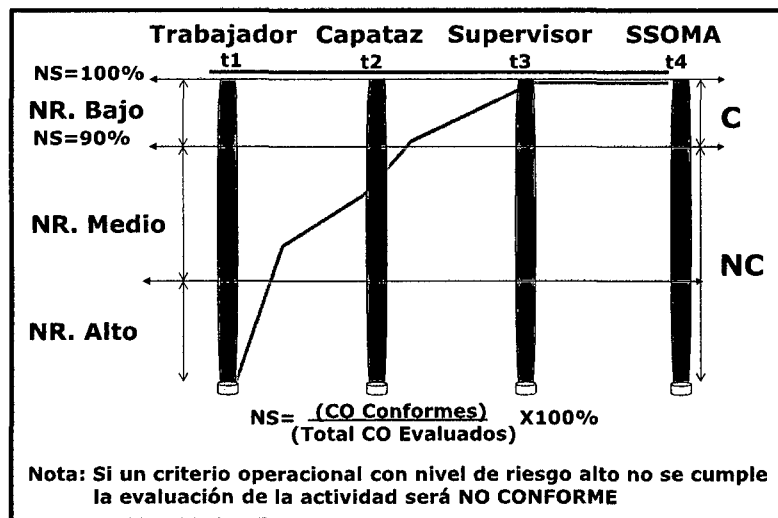


Figura III-26: Mecanismo de evaluación del VEO. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

**Administración de una pagina**

Es un filtro de información que facilita la obtención de información clave resumida en tres informes de una página. Permite que cada miembro de la organización desde los niveles más altos a los más bajos se involucre en lograr el éxito de la misma.

**Factores Clave de Éxito (FCE)**

Son los elementos que permiten alcanzar los objetivos que se ha trazado y varían según el puesto de trabajo.

**Desempeño Global de Trabajador (DGT)**

Es el resultado del desempeño tomando en cuenta todos los Factores Clave de Éxito, es el promedio ponderado de los mismos.

**Tendencia**

Frecuencia en que el trabajador obtiene un status similar, se clasifica en:

"E" Estable, "B" Buena y "M" Mala,

GRUPOS DE DESEMPEÑO SSOMA (% de COMPETENCIAS CONFORMES)		
ALTO DESEMPEÑO	MEDIO DESEMPEÑO	BAJO DESEMPEÑO
100 - 90	89 - 70	69 - 0

Cuadro III-29: Clasificación del desempeño según % de competencias.

(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Ahora veamos los valores o competencias evaluados en el factor clave éxito

- a) Capacita a su personal en el manejo de los procedimientos y estándares del SGI SSOMA

Indicador: cantidad de horas de capacitación por mes que dicta cada supervisor

- b) Asiste a capacitaciones programadas del SGI SSOMA  
Indicador: Porcentaje de horas de capacitación asistidas del total programadas en SSOMA
- c) Conoce el SGI SSOMA  
Indicador: Puntaje promedio de todas las evaluaciones realizadas durante el mes en SSOMA
- d) Cumple con su programa de inspecciones de seguridad VEO  
Indicador: Porcentaje de cumplimiento del programa de inspección mensual SSOMA, se calcula mediante los VEO's ejecutados entre el total de programados
- e) Controla el nivel de seguridad – VEO (Riesgo residual) de sus labores (Nivel de conformidad de labores)  
Indicador: Porcentaje de labores evaluadas conformes durante el mes, se calcula mediante los VEO's conformes entre el total de evaluados
- f) Controla los incidentes de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en el área de su responsabilidad  
Indicador: Cantidad mensual de accidentes/incidentes de Seguridad en el área de su responsabilidad.
- g) Atiende oportunamente las acciones preventivas/correctivas SSOMA que se le encargan  
Indicador: Porcentaje mensual de acciones preventivas/correctivas atendidas dentro del plazo establecido
- h) Culmina las acciones preventivas/correctivas vencidas  
Indicador: Porcentaje acumulado de acciones preventivas/correctivas cerradas, se mide a través de todas las tareas cerradas entre el total de tareas asignadas.
- i) Verifica el cumplimiento de las acciones preventivas y reactivas en las áreas de su responsabilidad  
Indicador: Porcentaje de acciones preventivas/correctivas (cumplidas) verificadas, se mide a través del total de tareas verificadas entre el total de tareas ejecutadas.
- j) Respeto las normas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente  
Indicador: Cantidad mensual de infracciones de SSOMA incurridas

### **3.1.5.2. Identificar, detectar y estudiar los accidentes e incidentes producidos.**

Este consiste en procedimientos para identificar y detectar los incumplimientos en accidentes e incidentes y por consiguiente poder tomar acciones inmediatas necesarias para minimizar o eliminar los daños al afectado. De acuerdo a la normativa 4.5.3.-

**Investigación de incidentes, No conformidades, Acción Correctiva y Acción Preventiva** <sup>(III-12)</sup>, que indica:

Investigación de incidentes.- La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para registrar, investigar y analizar los incidentes para:

- a) determinar las deficiencias de SST subyacentes y otros factores que podrían causar o contribuir a la aparición de incidentes;
- b) identificar la necesidad de una acción correctiva;
- c) identificar oportunidades para una acción preventiva;
- d) identificar oportunidades para la mejora continua;
- e) comunicar los resultados de tales investigaciones.

Las investigaciones se deben llevar a cabo en el momento oportuno. Cualquier necesidad identificada de acciones correctivas o de oportunidades para una acción preventiva debe tratarse de acuerdo con las partes pertinentes del apartado Se deben documentar y mantener los resultados de las investigaciones de los incidentes. C.M.H.S.A. Desarrollo el procedimiento N° 14, para mejor entendimiento y una forma de cumplir de manera efectiva la normativa 4.5.3 de las OSHAS 18011. A continuación se muestra el contenido del PRO-14. Este tiene como objetivo establecer un mecanismo para definir la responsabilidad y autoridad para registrar, investigar y analizar incidentes y no conformidades de manera oportuna, tomando acciones inmediatas, correctivas y/o preventivas con la finalidad de prevenir que vuelvan a ocurrir.

Procedimiento Investigación de Incidentes

La responsabilidad jerárquica del manejo e investigación de incidentes de seguridad, salud ocupacional o medio ambiente que dan lugar o tienen el potencial de conducir a: Lesión, Enfermedad (sin importar la severidad), Fatalidad, Epidemias, Impacto Ambiental y No Conformidades reales y potenciales, se muestra en la siguiente matriz:

Incidente de SSOMA	Supervisores	Jefe de Zona	SI / JA	SI SSOMA	Gerente Área
Trivial o Leve	✓	-	-	-	-
Temporal	✓	✓	-	-	-

<sup>III-12</sup> Normativa OHSAS 18001:2007, pág. 231-Antonio Enríquez- José Manuel Sánchez, *normativa-4.5.3.-Investigación de incidentes, No conformidades, Acción Correctiva y Acción Preventiva.*

Permanente	-	✓	✓	✓	-
Sev. Potencial Alta (Incapacitante, Fatal, Epidemias)	-	-	✓	✓	-
No Conformidades Reales, Potenciales	-	✓	✓	-	-
Fatalidad	-	-	✓	✓	✓

**Cuadro III-30:** Responsabilidad jerárquica del manejo e investigación de incidentes.

(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Cuando sucede un incidente real o incidente potencial alto de Seguridad, Salud Ocupacional o Medio Ambiente, el responsable (según la matriz) debe reportar de manera inmediata las circunstancias del incidente mediante el **REG-01-14** (ver anexo documentos-Reporte de Incidentes)

- a. Los incidentes de seguridad serán reportados al JPS con copia al Centro Médico para su registro en el sistema @lerta+.
- b. Los incidentes de salud ocupacional serán reportados al JCM con copia al JPS manteniendo la confidencialidad del caso
- c. Los incidentes de medio ambiente serán reportados al JMA

En caso que el incidente tenga severidad (real o potencial) Alta, el Jefe del Programa de Seguridad (JPS), el Jefe del Centro Médico (JCM) o el Jefe de Medio Ambiente (JMA) deberá convocar al Comité Central a una reunión extraordinaria.

El responsable de la investigación (según la matriz), debe realizar el análisis de causa raíz del incidente mediante el **REG-02-14** (Calidad de la Investigación- Ver Anexo III-04) adjuntando las evidencias respectivas (Documentación, Entrevista, Observación).

En el caso de incidentes relacionados a la Salud Ocupacional el Jefe del Centro Médico apoyará en la investigación. Si son detectados durante el examen ocupacional periódico o durante la consulta el centro médico informará a los responsables para la investigación del incidente como por ejemplo: silicosis, hipoacusia inducida por ruido y/o patología producida por el trabajo: lumbalgias, hombro doloroso, etc. El responsable de la investigación según el tipo de incidente debe entregar al JPS, JCM, JMA el **REG-03-14** (Ver anexo documentos-Investigación de Incidentes) en un plazo máximo de 24 horas de ocurrido el evento.

Posteriormente el JPS o JMA registrará la investigación del incidente en el sistema @lerta+. (Módulo de Investigación de Incidentes). El responsable de la investigación debe preparar la presentación en Power Point del incidente de acuerdo a la estructura del **REG-04-14 (Presentación de Incidente)** para ser expuesto en el Comité de Análisis Semanal de Incidentes (CASI) donde se analizará y determinará controles adicionales.

El JPS enviará vía correo la agenda del CASI donde se difundirá la investigación de los incidentes ocurridos en la semana. El proceso de investigación de incidentes permite determinar causas (NC Menor, NC Mayor) que van a generar acciones correctivas o preventivas mediante la SAC o SAP respectivamente.

### **No Conformidades**

- Siendo una NC la desviación de las reglas, normas y/o procedimientos, estándares establecidos en el SGI SSOMA, estas deben ser reportadas de forma inmediata mediante el **REG-05-14 (Reporte de Ocurrencias)**, ya sea cuando haya sucedido (NC Real) o esté a punto de producirse (NC Potencial), tomando acciones inmediatas para mitigar sus consecuencias
- El reporte de ocurrencia debe ser entregada al área de SSOMA para su respectiva gestión.
- De acuerdo a la severidad y evaluación del JPS, JCM o JMA, se determinará si es necesario realizar la investigación de la NC reportada, en el caso no se requiera dicho análisis, el reporte será visado y registrado en el sistema @lerta+, indicando el tipo de ocurrencia, tarea, responsable y plazo de ejecución
- Analizar una NC conlleva a determinar las causas originales por la cuales se pueden producir accidentes a las personas, equipos, procesos o medio ambiente, permitiendo de una u otra manera prevenir y pre-actuar ante circunstancias peligrosas, este análisis nos permitirá:
  - a. Determinar el grado o nivel de riesgo/impacto de las diversas actividades
  - b. Eliminar las condiciones y actos sub estándares.
  - c. Actuar de forma proactiva ante los potenciales incidentes de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

### **Acción correctiva y acción preventiva (AC/AP)**

- Considerando el nivel de riesgo o impacto que pueda representar el incidente o reporte de una NC, estas deben ser ingresadas al Sistema @lerta+ de forma

inmediata, ya sea a través de una Solicitud de Acción Correctiva (SAC) para las NC Reales o Solicitud de Acción Preventiva (SAP) para las NC Potenciales.

- Cada acción correctiva/preventiva tomada deberá ser evaluada a través de la Matriz de Evaluación de Riesgos/Impactos a fin de determinar si la misma puede originar un nuevo riesgo (No es obligatorio que todas las acciones deben contener un nivel de riesgo).
- Así mismo la acción correctiva/preventiva debe ser apropiada a la magnitud del incidente o NC y proporcional a los riesgos/impactos encontrados.
- De ser necesario se podrá sugerir la creación de un nuevo documento o la modificación de los ya existentes.
- La gestión de las acciones correctivas o preventivas determinadas del análisis de los incidentes y reportes de NC se realiza de la siguiente forma:
  - a. Se ingresa al sistema @lerta+ la No Conformidad, Observación u Oportunidad de Mejora indicando: la acción inmediata, el análisis de causa, las tareas con plazos de cumplimiento, el responsable específico por cada tarea y el responsable global por cada SAC/SAP.
  - b. El sistema @lerta+ envía un correo al ASGI de la emisión de la SAC/SAP, quien se encarga de aprobar.
  - c. El sistema @lerta+ (dba) enviará un correo a cada responsable indicando la tarea asignada y plazo de cumplimiento, en caso de que el plazo establecido no sea el adecuado (muy corto), el responsable de la tarea podrá solicitar al Administrador del Sistema de Gestión la ampliación del mismo por única vez.
  - d. Conforme a las tareas que han sido asignadas, los responsables deberán cumplir las mismas en el campo, luego del cual podrán colocar como EJECUTADO la ocurrencia en el sistema @lerta+.
  - e. Posteriormente el sistema @lerta+ (dba) enviará un correo al Administrador del SGI indicando que la tarea fue ejecutada, el ASGI asignará a un responsable de SSOMA para su verificación.
  - f. Los supervisores SSOMA deberán verificar in situ aquellas ocurrencias que han sido ejecutadas por los responsables de las distintas áreas asignadas.
  - g. Si las acciones ejecutadas se encuentran conformes se podrá CERRAR la ocurrencia en el sistema @lerta+, caso contrario el sistema solicitará que

nuevamente se genere otra ocurrencia, este control afectará de manera positiva o negativa el reporte semanal.

- Si como consecuencia de la implementación de las acciones correctivas o preventivas se produjeran cambios en los procedimientos, estos se registrarán en el procedimiento correspondiente.
- La verificación de eficacia de las acciones correctivas y preventivas se programa durante las auditorías internas o por el Comité Central de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

#### CONTROL DE REVISIONES

N°	Fecha	Descripción del Cambio
00	2004-04-04	Emisión Inicial
01	2004-02-09	Integración de las Normas ISO 140001, OHSAS 18001
02	2005-04-01	Auditoria Externa
03	2006-01-04	Nueva versión de la Norma ISO 14001:2004
04	2006-09-01	Auditoria Interna
05	2007-01-09	Nueva versión de la Norma OHSAS 18001:2007
06	2009-01-09	Reafirmado
07	2012-05-28	Cambio de formato de procedimiento y codificación

**Cuadro III-31:** Descripción del cambio en la norma por fechas.

(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

En C.M.H.S.A. Gracias a la mejora continua casi semanalmente se llevan a cabo reuniones Ordinarias, donde se analiza la principal causa de accidentes durante la semana, para tomar medidas de control y evitar que se vuelvan a repetir, veamos a continuación un ejemplo práctico del CASI.

### Comité de análisis semanal de incidentes (CASI)

El CASI, es una reunión semanal que se realiza los sábados, está constituido por los líderes de las diferentes áreas, así como los líderes de las empresas especializadas, esta reunión consiste en analizar de manera detallada la ocurrencia de un incidente durante la semana con la finalidad de tomar acciones correctivas o controles para que no se vuelvan a repetir tales incidentes con potencial a fatal. Para mejor entendimiento detallaremos un ejemplo:

### DATOS DEL ACCIDENTADO

**CASI EXTRAORDINARIO:** Semana 09

**INCIDENTE :** Desprendimiento de rocas.

**LABOR :** RP 850S-Zona Sur.

**DIAGNOSTICO :** Herida anfractuosa del pabellón curricular derecho más herida de 3 cm de la región magtoidea derecha+ traumatismo intenso de la columna.

**NOMBRES Y APELLIDO:** El accidentado responde al nombre de Chávez Angulo Idelfonso.

**EDAD :** 37 Años

**GRADO DE INSTRUCCI. :** Primaria Incompleta

**PUESTO DE TRABAJO :** Ayudante de mina

**CONDICIÓN PSICOLOGI:** Apto condicional

### PRE EVENTO

Durante el reparto de guardia del Tercer turno del 26/02/12 se coordina realizar los trabajos de: Ventilar labor, Realizar el regado y curado de shotcrete de techo y hastiales, Desatado y Redesatado de rocas sueltas, Limpieza de desmonte con el Scoop N°46 y Sostenimiento vía húmeda con equipo TK N°04.

Después de finalizar la limpieza se evidencia que en el piso del hastial derecho necesitaba desquinchar, se perforan 12 taladros, cargados a 06 cartuchos de Exablock 7/8" \* 7 para realizar la voladura en el horario del tercer turno 12:45 horas.

Para el Primer turno (13 Hrs. a 20: 45 hrs) se coordina: Desatado y redesatado de rocas, Limpieza y sostenimiento de shotcrete (5m3 ), donde se realizarían 02viajes de 2.5m3 cada uno con el Huron N°07. En cumplimiento a la Recomendación Geomecánica: SH 2" + PH 7' @ 1.20 x 1.20 mts + SH1" con 30Kg de fibra.

Después de finalizar la limpieza de desmonte producto del desquinche, los trabajadores de la labor : Sr. Pino Llancar Nelver (maestro) y Sánchez Guerra Luis (ayudante) realizan el desatado y redesatado de rocas sueltas en avanzada; posteriormente llegan a la RP 850S la cuadrilla de sostenimiento: Sr. Rodríguez Alayo Jorge (maestro de sostenimiento), Chávez Angulo Ildefonso y Villanueva López José (ayudantes); quienes inspeccionan el área de trabajo procediendo a realizar el redesatado de rocas sueltas en conjunto con el personal de la labor.

Aproximadamente a las 16:20 horas se inicia el sostenimiento con shotcrete donde el trabajador sr, Chávez Angulo Ildefonso se ubica en el hastial derecho para lanzar shotcrete de este punto al hastial izquierdo y parte de la corona de dicha labor.

### EVENTO

Siendo aproximadamente las 16:45 horas, el Sr. Chávez Angulo Ildefonso una vez culminada el lanzado del shotcrete cambia de posición y se sitúa en el hastial izquierdo (recién sostenida), ubicándose a 3.0 mts del tope para lanzar shotcrete hacia el hastial derecho, en esas circunstancias se desprende un fragmento de roca suelta con shotcrete de 0.40\*0.30\*0.18 mts., el cual impacta en el protector y resbala hacia la espalda y cintura llegando a caer al piso ocasionándole el accidente.

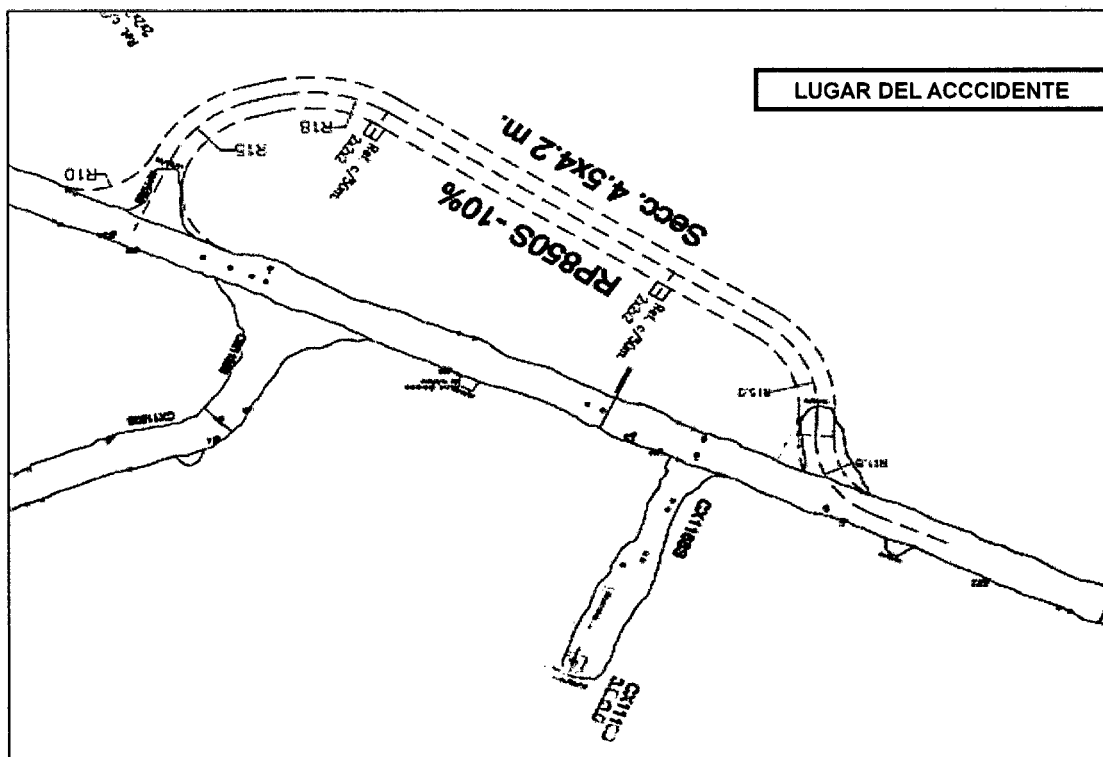
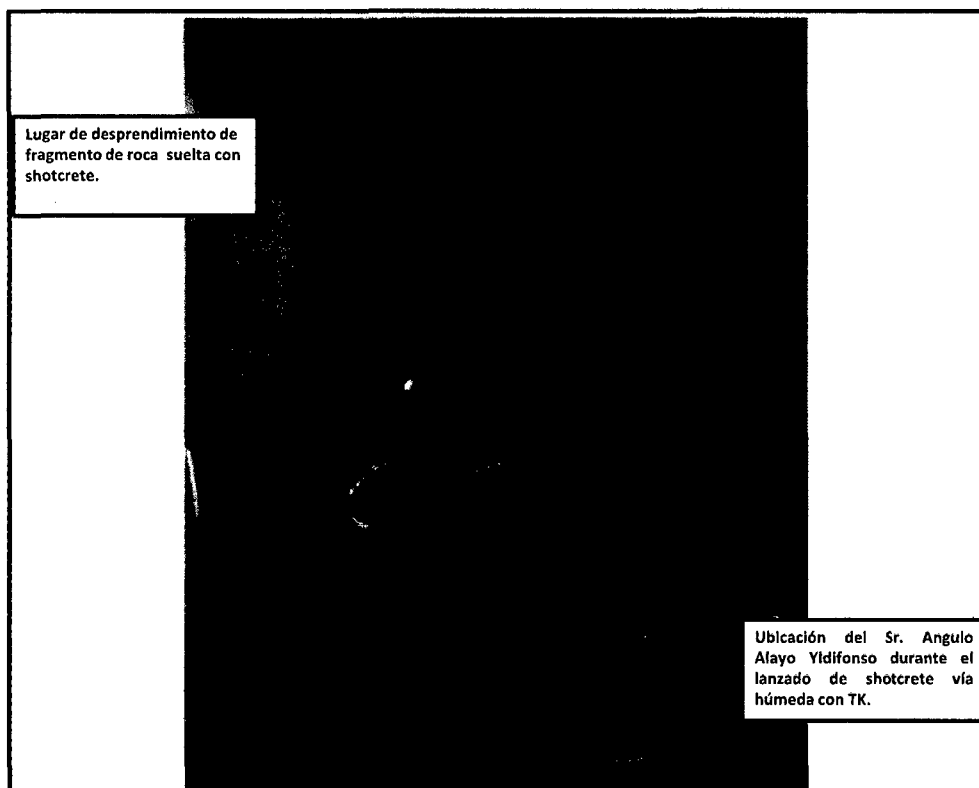


Figura III-27: Croquis de ubicación RP850S. (Fuente: CASI.)

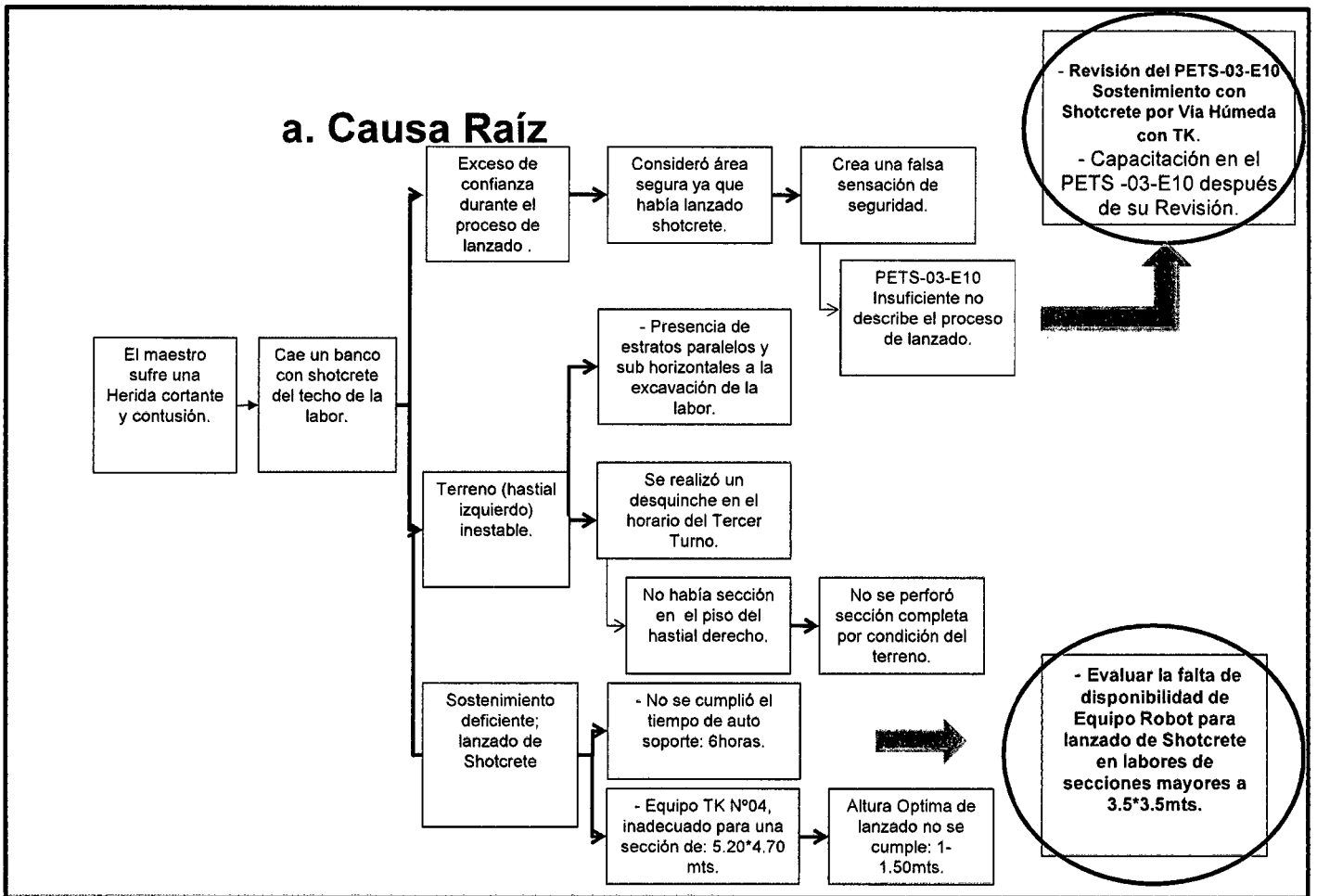


**Figura III-28:** Fotografía de la labor RP850S, donde ocurrió el Incidente. (Fuente: CASI.)



**Figura III-29:** Dimensiones de la RP850S, donde ocurrió el Incidente. (Fuente: CASI.)

Análisis de la Causa Raíz



**Figura III-30:** Análisis de la causa raíz del Incidente. (Fuente: CASI.)

Acto subestándar

Redesatado insuficientes de rocas sueltas (debió ser más minuciosa por presentar estratos en forma tabular cuya característica de sonido después del desatado es metálica dando una apariencia de roca estable, pero estos se relajan rápidamente).

Condición subestándar

Rocas Fracturadas con presencia de estratos paralelos y sub horizontales a la excavación de la labor. Sostenimiento deficiente; del lanzado de shotcrete, no se cumplió el tiempo de auto soporte.

### Factores personales

Exceso de confianza: se consideró el hastial izquierdo seguro por estar sostenida con shotcrete.

### Factores de trabajo

Equipo lanzador TK N°04, inadecuado para la sección de la labor 4.5 x 4.20 mts. Supervisión Deficiente; al no asegurarse que el maestro de sostenimiento ejecute la tarea de lanzado. Asignación incorrecta del puesto de Trabajo; el Sr. Chávez Angulo Ildefonso está en proceso de categorización. Procedimiento Escrito de Tareas Insuficiente (PETS-03-E10 “Sostenimiento Con Shotcrete Por Vía Húmeda Con Tk”); falta detallar las actividades del proceso (4.6, 4.7)

### Acciones Correctivas

<b>Tarea (¿Qué?)</b>	<b>Responsable (¿Quién?)</b>	<b>Plazo (¿Cuándo?)</b>
- Para secciones de 4.50*4.20 mts; el lanzado de shotcrete deberá contar con plataforma de desmonte y asegurarse que la distancia óptima sea de 1.00 a 1.50 como lo señala el PETS y al no contar con ello se debe realizar dicha actividad con equipo Robot.	Ing. Henry Martell V. Ing. Arturo Cárdenas M.	27/02/2012
- Revisión del PETS-03-E10 Sostenimiento con Shotcrete por Vía Húmeda con TK. No detalla el proceso de lanzado de shotcrete.	Ing. Estelita Purizaca P. Ing. Arturo Vásquez B.	05/03/2012
- Evaluar la falta de disponibilidad de Equipo Robot para lanzado de Shotcrete en labores de secciones mayores a 3.5*3.5mts.	Área de Planeamiento	
-Revisión de la distribución de Personal y Finalizar la categorización al personal .	Ing. Arturo Vásquez B.	06/03/2012

**Cuadro III-32:** Acciones correctivas para evitar que vuelvan a ocurrir este tipo de incidentes. (Fuente: CASI.)

### **3.1.5.3. Tomar acciones correctivas o preventivas de los incumplimientos detectados (ya sea documentación o accidentes producidos.)**

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales o potenciales y para tomar acciones correctivas y acciones preventivas. Los procedimientos deben definir requisitos para:

- a) la identificación y corrección de las no conformidades y la toma de acciones para mitigar sus consecuencias para la SST;
- b) la investigación de las no conformidades, determinando sus causas y tomando las acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir;
- c) la evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia;
- d) el registro y la comunicación de los resultados de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas; y
- e) la revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas.

En los casos que una acción correctiva y una acción preventiva identifiquen peligros nuevos o modificados o la necesidad de controles nuevos o modificados, el procedimiento debe requerir que esas acciones propuestas se tomen tras una evaluación de riesgos previa a la implementación. Cualquier acción correctiva o acción preventiva que se tome para eliminar las causas de una no conformidad real o potencial, debe ser adecuada a la magnitud de los problemas y acorde con los riesgos para la SST encontrados. La organización debe asegurarse de que cualquier cambio necesario que surja de una acción preventiva y una acción correctiva se incorpora a la documentación del sistema de gestión de la SST.

El PRO-14, es aplicable para esta normativa, por lo que no se detallaran las aplicaciones ya que de tocaron en la anterior normativa.

Lo que si explicaremos son algunas de las herramientas que usa C.M.H.S.A. para implementar de manera eficiente esta normativa, veamos a continuación cuales son:

#### **Seguimiento a los controles del (CASI)**

En todas las Reuniones semanales del Comité de Análisis Semanal de Incidentes, se toman acciones correctivas y preventivas los cuales nos permiten realizar mejoras en el desempeño de la seguridad en la unidad, además de asegurarnos de que dichos evento o incidentes no vuelvan a ocurrir.

Para facilitar el flujo de información las solicitudes de acciones correctivas SAC y la solicitud de acciones Preventivas SAP, son ingresadas en el sistema @lerta + lo cual nos permite interactuar de manera real y eficiente con todas las áreas de la unidad minera, además de facilitar el control de todas las solicitudes. Veamos a continuación un ejemplo de una Solicitud de Acción preventiva/correctiva utilizada en C.M.H.S.A.

1.	SAP N° <input checked="" type="checkbox"/> :027	SAC N° <input type="checkbox"/> :	Fecha de Generación:	30-08-2004
	Elemento del SGI SSOMA: 4.3.1		N° de Auditoria (si se aplica): 01	
	Preparado por: Mario Fornazari – BVQI			
	No Conformidad identificada durante: <input checked="" type="checkbox"/> Auditoria <input type="checkbox"/> Trabajo diario <input type="checkbox"/> Rev. Dirección			
	<b>Descripción de la No Conformidad/Oportunidad de Mejora (Quién, Donde, Cuando y Como).</b>			
	<p>En algunas áreas falta identificar aspectos ambientales. Ejemplos:</p> <p>Geología - aspectos relacionados al uso de agua y disposición de residuos sólidos de exploración.</p> <p>Mantenimiento - uso de energía eléctrica y generación de polvo.</p> <p>Planta - Uso de energía eléctrica.</p>			
	<u>Acción Correctiva Inmediata</u>			
Evaluar sus procesos y de acuerdo a ello identificar los aspectos ambientales como recurso o residuo.				
<u>Análisis de la Causa Raíz (Modelo de Causalidad de Pérdida: REG-02-E-15)</u>				
2.	<b>ACCIÓN CORRECTIVA / OPORTUNIDAD DE MEJORA (Que, Como, Cuando y Quién).</b>			
	Descripción Acción		Fecha	Responsable Especifico
	Identificar los aspectos ambientales como RECURSOS o RESIDUOS y registrarlos en el registro respectivo.		02-09-2004	Jefes de Área
	<b>Fecha planeada de ejecución:</b> 03-09-2004		<b>Responsable Global:</b> Jefes de Área	
Acción implica	Elaboración de Dcto. (SI) (NO)		Modificación de Dcto. (SI) (NO)	
	Dcto. SGI SSOMA N°:			

3.	<b>VERIFICACIÓN DE EJECUCIÓN DE LA A.C. / O.M.</b>	
	Acción correctiva: Adecuada <input type="checkbox"/>	No adecuada <input type="checkbox"/>
	Comentarios:	
4.	<b>CONTROL DE LA EFECTIVIDAD – SEGUIMIENTO DE LA A.C. (Supervisor de Seguridad).</b>	
	Fecha de verificación:	Responsable:
	Efectividad de la A.C. : Adecuada <input checked="" type="checkbox"/>	No adecuada <input type="checkbox"/>
5.	<b>FECHA DE CIERRA DE LA SAC :</b>	
	Responsable del SGI SSOMA:	

**Cuadro III-33:** Modelo de una Solicitud de Acción Preventiva utilizada en C.M.H.S.A.(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

**3.1.5.4.- Realizar una auditoría interna con el objeto de evaluar el desempeño (preparar la empresa para una posible auditoría externa.)**

La normativa 4.5.5.- Auditoría Interna <sup>(III-13)</sup>, indica que para la implementación de este requisito la organización:

Debe asegurarse de que las auditorías internas del sistema de gestión de la SST se realizan a intervalos planificados para:

- a) determinar si el sistema de gestión de la SST:
  - 1) es conforme con las disposiciones planificadas para la gestión de la SST, incluidos los requisitos de este estándar OHSAS
  - 2) se ha implementado adecuadamente y se mantiene; y
  - 3) es eficaz para cumplir la política y los objetivos de la organización;
- b) proporciona información a la dirección sobre los resultados de las auditorías.

La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgos de las actividades de la organización, y los resultados de auditorías previas. Se deben establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de auditoría que traten sobre:

- a) las responsabilidades, las competencias y los requisitos para planificar y realizar las auditorías, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados; y

<sup>III-13</sup> Normativa OHSAS 18001:2007, pág. 251-Antonio Enríquez- José Manuel Sánchez, *normativa 4.5.5.- Auditoría Interna*

b) la determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos.

La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría. Veamos a continuación los resultados de la última auditoría realizada por Osinergmin del 18 al 20 de agosto del 2012.

La Supervisión Regular de Seguridad al sistema de ventilación de la mina subterránea, de la Unidad Minera Acumulación Parcoy N° 1 de Consorcio Minero Horizonte S.A., se efectuó del 16 al 20 de agosto de 2012, conforme a los objetivos, temas y parámetros de supervisión señalados en los términos de referencia del OSINERGMIN, comprendiendo tanto la mina subterránea como las instalaciones de superficie para el ingreso y salida de aire de la mina; como resultado de la supervisión se concluye que el sistema de ventilación requiere de la realización inmediata de un programa preventivo orientado a:

- Asegurar la disponibilidad de la infraestructura, como chimeneas y labores auxiliares, para la extracción del aire viciado del avance de las labores de profundización mina.
- Realizar evaluaciones locales de ventilación para asegurar que se cubra el requerimiento de aire fresco por áreas/zonas de operación, en función a los equipos diesel utilizados, número de personal, temperatura del ambiente de trabajo y actividades programadas.
- Actualizar el estudio y mejoras del sistema de ventilación de acuerdo a las condiciones actuales de alta temperatura en las labores de profundización de la mina.
- Aprobar, presupuestar y calendarizar el programa de mejoras de ventilación de la mina y el seguimiento de su cumplimiento.

Como resultado de la Supervisión, en campo se generó doce (12) observaciones y en gabinete, de la revisión documentaría y análisis de la información obtenida durante la supervisión, se generó seis (6) observaciones adicionales, con sus respectivas recomendaciones.

Al concluir la Supervisión, en la reunión de cierre, el titular minero presentó un documento, sustentando la implementación de las recomendaciones N° 2, 3, 5 y 6, que estuvo suscrito por los representantes de los trabajadores en señal de conformidad de las medidas implementadas; por lo que se levantaron las respectivas observaciones.

En el balance de aire realizado durante la supervisión, se constató que el ingreso de aire fresco no cubre el requerimiento de aire en función al equipo diesel y personal utilizado.

Se midió y calculó un ingreso de aire fresco de 10 828,3 m<sup>3</sup>/min y un requerimiento de aire fresco de 10 078 m<sup>3</sup>/min, lo que da como resultado una cobertura de 89,65%.

En las labores de profundización de la mina se ha constatado temperaturas mayores a 30°C. Esta variable debe ser considerada en la actualización del estudio y proyecto de mejora del sistema de ventilación. Referente a la Supervisión Regular de Seguridad e Higiene Minera realizada por MINEC S.R.L del 12 al 15 de abril de 2010, en donde quedó uno (1) observación referida al tema de ventilación, la recomendación 12 fue implementada y cumplida al 100%.

Nº	OBSERVACIÓN	RECOMENDACIÓN	PLAZO	RESPONSABLE	SUSTENTO
1	<p>El avance de la profundización de la Rampa 940N, en la Zona Norte, se encuentra paralizado hace dos meses, por decisión del mismo titular, debido a que la temperatura es mayor a 30°C.</p> <p>El frente de la rampa está inundado y se bombea el agua. El ingreso de aire fresco a dicho lugar es 1102,6 m<sup>3</sup>/min. Considerando que para el carguío y extracción de carga en este frente, se utilizará un scoop de 4 yd<sup>B</sup> que desarrolla 165 HP y un camión volquete que desarrolla 420 HP y en conjunto suman 585 HP, el requerimiento de aire será 1 755 m<sup>3</sup>/min y un adicional por personal y otros equipos auxiliares, el caudal de aire que está ingresando actualmente no cubrirá el requerimiento total de aire fresco de acuerdo a la normatividad legal.</p> <p>Noto: En el frente inundado, donde se realizó el bombeo de agua se midió una velocidad de aire 43,8 m/min y un caudal de aire de 1102,6 m<sup>3</sup>/min.</p>	<p>Evaluar el sistema de ventilación a utilizar en la profundización de la rampa e implementar las medidas necesarias para asegurar el suministro de aire fresco en calidad y caudal requerido por el personal y potencia del equipo a utilizar de acuerdo a lo requerido por la normatividad legal. El reinicio de las labores de profundización será comunicado al OSINERGMIN adjuntando el resultado de la evaluación del sistema de ventilación e informar sobre las medidas de mejora implementadas.</p>	<p>Al reinicio de la profundización de la Rampa 940N</p>	<p>Superintendente de Planeamiento, Superintendente de Mina, Gerente del programa de Seguridad y Salud Ocupacional y Jefe de Ventilación.</p>	<p>Anexo N 2. Acta de Supervisión: Observación N 1. Anexo N 4. Fotografía 5 y 6. Anexo N 7. Medición de velocidad de aire - temperatura - Humedad, Medición 5. Art. 2362 inciso b) y d) numeral 4 Del RSSO en Minería.</p>

**Cuadro III-34:** Observaciones de la última auditoría realizada en C.M.H.S.A.

(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

### 3.1.6.- La dirección, debe revisar toda la documentación y objetar la idoneidad del sistema (Fase 05)

Esta es la última fase del proceso, la DIRECCIÓN, debe revisar toda la documentación y objetar la idoneidad del sistema. Tras la revisión por la Dirección, de forma voluntaria una entidad autorizada puede CERTIFICAR el sistema.

Una entidad autorizada certificara su sistema de gestión de gestión de seguridad y salud en el trabajo conforme a las OHSAS 18001. Este último paso es de carácter voluntario al igual que todo el proceso señalado, pero los beneficios de este tipo de gestión quedan reflejados en el último punto de la tesis.

Veamos algunos conceptos antes de ilustrar de manera práctica esta última fase de la implementación de las OHSAS 18001, **4.6.- Revisión por la Dirección**<sup>(III-14)</sup> Indica que: La revisión por la dirección, que la norma trata en su punto 4.6, constituye el último de los elementos dentro del bucle de mejora continua que como ya hemos citado en la tesis, son necesarios, según OHSAS 18001, para una gestión exitosa de la prevención de riesgos laborales. Este último del elemento del sistema preventivo se alimenta de la aportación de unos factores y a su vez, repercute sobre el primer elemento (La política), cerrando así el ciclo preventivo de la empresa conforme al siguiente esquema.



**Figura III-31:** Esquema procedimiento OHSAS 18001 (Fuente: OHSAS 18001).

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la SST de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Estas revisiones deben incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y

<sup>III-14</sup> Normativa OHSAS 18001:2007, Pag. 263-Antonio Enríquez- José Manuel Sánchez, *normativa- 4.6.- Revisión por la Dirección.*

la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la SST, incluyendo la política y los objetivos de SST. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección.

Los elementos de entrada para la revisión por la dirección deben incluir:

- a) los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba;
- b) los resultados de la participación y
- c) las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas, incluidas las quejas;
- d) el desempeño de la SST de la organización;
- e) el grado de cumplimiento de los objetivos;
- f) el estado de las investigaciones de incidentes, las acciones correctivas y las acciones preventivas;
- g) el seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones por la dirección previas;
- h) los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con la SST; y
- i) las recomendaciones para la mejora.

Los resultados de las revisiones por la dirección deben ser coherentes con el compromiso de mejora continua de la organización y deben incluir cualquier decisión y acción relacionada con posibles cambios en:

- a) el desempeño de la SST;
- b) la política y los objetivos de SST;
- c) los recursos; y
- d) otros elementos del sistema de gestión de la SST.

Los resultados relevantes de la revisión por la dirección deben estar disponibles para su Comunicación y consulta. Una vez que la dirección reviso el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional se procede a la certificación, veamos a continuación la propuesta de la empresa BUREAU VERITAS para la re-certificación planteada para C.M.H.S.A (Ver anexo documentos-Recertificación SSOMA).

### **3.2.- APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE SEGURIDAD**

C.M.H.S.A. Para mejorar el desempeño de su Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, diseño herramientas de seguridad las cuales nos permiten mejorar y actuar de manera proactiva y reactiva ante la presencia de cualquier peligro al realizar una determinada actividad en la unidad minera. En esta parte de la tesis explicaremos de manera detallada la implementación, uso, y estructura de las herramientas de seguridad utilizadas en C.M.H.S.A.

#### **3.2.1.-Herramienta peligro, riesgo control (PRC)**

El PRC es una herramienta PROACTIVA de control de riesgos, que nos permite identificar a tiempo los peligros (P), reconocer los riesgos con su respectivo nivel de riesgo (R), determinar y aplicar los controles necesarios para evitar que ocurran daños (C). La finalidad de C.M.H.S.A en cualquier actividad es ayudar a la dirección a que establezca y tenga en vigor un programa destinado a proteger a los empleados y aumentar la producción mediante la prevención y el control de accidentes que afectan a cualquiera de los elementos de la producción, a saber: maquinaria, herramienta, equipo y mano de obra. El trabajo de seguridad es imprescindible. Ni la dirección, ni los trabajadores por sí solos pueden llevar a cabo la labor de seguridad. Cada quien tiene su propia responsabilidad y debe aceptar su parte de la misma y cumplir con ella. Si cada quien va en pos de sus propios “intereses” y sin consideración alguna por los intereses de los demás, el programa fracasará. Si la dirección y los trabajadores se “unen” y discuten el problema de los accidentes y los efectos que los mismos surten en la producción.

Esta herramienta, está diseñada para ayudarte a evaluar los riesgos asociados al trabajo y para determinar las medidas a tomar para el control de estos riesgos, esto se sustenta con la siguiente afirmación.

Toda actividad que uno realiza conlleva un riesgo:

- Cruzar la carretera
- Conducir un vehículo
- Transportarse en vehículos
- Viajar en avión
- Practicar deportes
- Subir una escalera
- Desconectar una línea de servicios

- Ingresar a un espacio confinado
- Trabajar en (socavón), etc.

La lista es interminable y cubre cada aspecto de nuestra vida diaria.

El PRC, es una herramienta que surge en cumplimiento a la normativa **4.3.1.- Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles**, detallada en la Fase 02 de la Tesis.

### **3.2.1.1. Aplicación del PRC**

Desde el 2004, conforme al cumplimiento de las normativa **4.3.1.-Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles**, C.M.H.S.A. Diseño la herramienta proactiva que hoy conocemos como PRC, a lo largo de su proceso de implementación sufrió varios cambios los más representativos son en el formato, ya que con el tiempo se diseñó el PRC, para que sea usado y entendido de manera rápida e intuitiva. El análisis PRC lo realizan todos los trabajadores, capataces y supervisores de todas las áreas de la organización. En cuanto a los resultados por el uso del PRC, la compañía logro mejoras significativas en el control de riesgos y la calidad de información en lo que respecta a los controles realizados, en la actualidad se cuentan con PRC's, diseñados de manera proactiva en cada área, además de que todos los PRC's, están en forma digital en el @lerta +, facilitando el acceso a todo el personal de C.M.H.S.A. (Revisar anexo documentos para mayor detalle del formato PRC).

### **3.2.1.2. Objetivos del análisis PRC.**

- ✓ Eliminar y reducir los riesgos producto de la tarea realizada, es decir “controlando los accidentes y las pérdidas”.
- ✓ Eliminar, minimizar y controlar el riesgo
- ✓ Establecer procedimientos e inspecciones de mantenimiento preventivo
- ✓ Monitorear el cumplimiento de estándares y procedimientos establecidos por CMH S.A.
- ✓ Establecer procedimientos para responder a los peligros y riesgos, conforme ellos son identificados.

### **3.2.1.3. Estructura.**

Veamos algunos conceptos para entender mejor esta herramienta.

#### **Definiciones:**

**Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial a daño.

**Riesgo:** Combinación entre la frecuencia y la consecuencia.

**Control:** Acciones preventivas y/o correctivas para minimizar o eliminar los riesgos.

Fuente: Relacionado a todo tipo de energía sin control.

Situación: Combinación de distintos elementos que conllevan a una condición riesgosa.

Acto: Relacionado al comportamiento humano y a las actividades que desempeña.

Medio: Lugar o entorno de un peligro.

Receptor: Persona que está expuesta al peligro.

Los peligros deben de ser específicos, brindando información concreta de donde se encuentran. Ejemplo:

Peligro deficiente: Roca suelta.

Peligro bien definido: Roca suelta entrada al RP 196N E (intersección con la RP196NBS)

### **Formas del peligro:**

**Como Fuente:** Puede estar relacionado a distintos tipos de energía sin control, como mecánica, cinética, potencial, eléctrica, neumática, eólica, etc. (Ejemplos: Roca suelta, energía potencial almacenada en función a la altura. Cable pelado, energía eléctrica)

**Como Situación:** Relacionado a las circunstancias en que se encuentran los objetos (Ejemplos: máquina perforadora en el taller vs máquina perforadora trabajando. Scoop en el taller vs scoop transitando)

**Como Acto:** Acciones rutinarias o no rutinarias que un trabajador realiza que implica cierto nivel de riesgo y peligrosidad. (Ejemplos: trabajador que dobla la guardia. Trabajador en estado de ebriedad) Las condiciones de evaluación del peligro deben ser en condiciones normales, anormales y de emergencia.

### **Riesgo:**

Es a lo que conlleva el peligro. Se establece al combinar la frecuencia de la exposición al riesgo con la consecuencia. Se tiene una lista de los riesgos Significativos (Ver figura III-13)

### **Nivel de riesgo base**

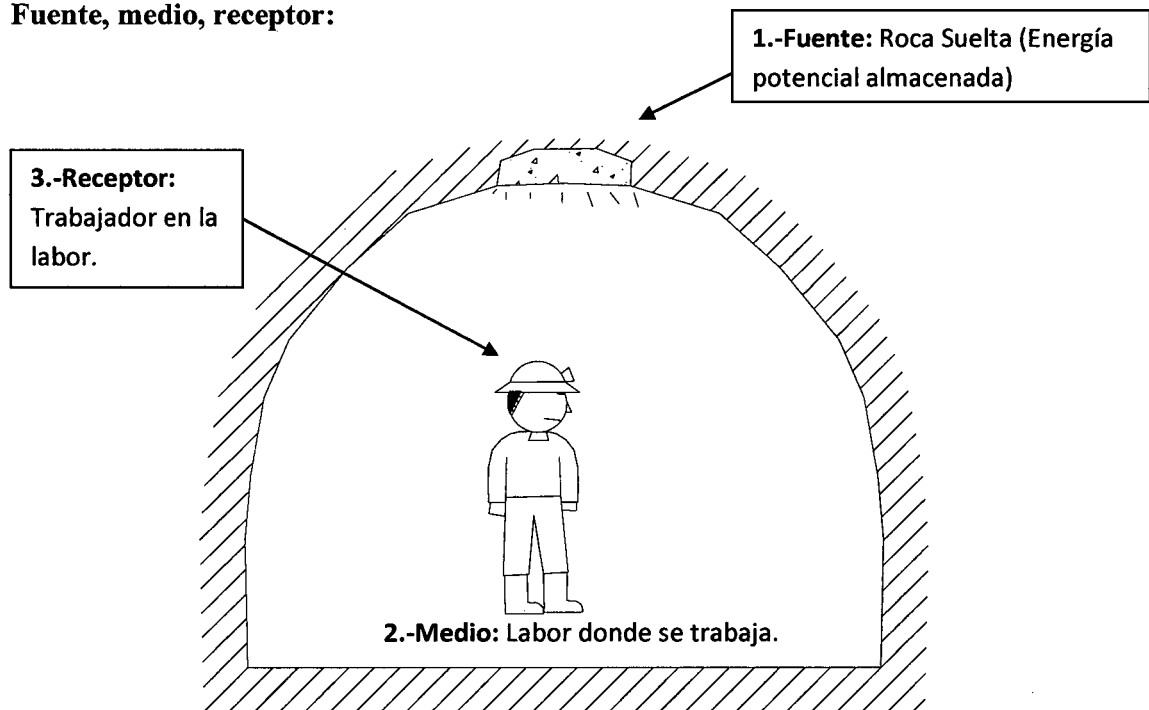
El nivel de riesgo base es un parámetro en el cual se le asigna tres valores a un determinado riesgo de acuerdo a la severidad del posible accidente y la frecuencia de exposición al riesgo estudiado, los valores son: alto, medio y bajo (Ver Cuadro III-15).

- En el caso de un nivel de riesgo alto, los controles deben de ser aplicados inmediatamente.
- En el caso de un nivel de riesgo medio, los controles tendrán una tolerancia de hasta de 48 horas.
- En el caso de un nivel de riesgo bajo, la convivencia con estos riesgos será tolerable.

### **Control**

Debe ser específico y concreto; orientado a atacar la raíz del peligro con una secuencia de controlar primero la fuente, luego el medio y por último el receptor:

**Fuente, medio, receptor:**



**Figura III-32:** Bosquejo de la secuencia de la evaluación de los peligros (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Un control sigue la siguiente estructura

**a) Cuando se trata de un acto seguro**

Para este caso el control seguirá la siguiente estructura:

ACCIÓN + OBJETO + CONDICIÓN

Usar ropa sin elementos sueltos  
Usar EPP no rotos y limpios

**b) Cuando se trata de una condición segura**

En este caso los controles deben tener la siguiente estructura:

OBJETO + CONDICIÓN

Cable y circuitos eléctricos protegidos y en sus alcayatas

**Secuencia de control orientado a la fuente, al medio y al receptor:**

Fuente	1. Eliminación	Desatar la roca suelta
	2. Sustitución	Cambiar una máquina Jack Leg por una Stoper
	3. Control de Ingeniería	Mejorar la dosificación del shotcrete
Medio	4. Controles administrativos	Señalizaciones, PETS, estándares, PRC, VEO, bloqueos
Receptor	5. Equipos de Protección Personal	Usar lentes, guantes, botas, etc.

**Cuadro III-35:** Secuencia de la definición de controles en C.M.H.S.A.

(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

El control debe estar orientado a qué acciones se van a tomar de inmediato y a largo plazo para poder controlar los riesgos, deben de ser claros para que los trabajadores puedan ejecutarlos. Deben de contener medidas y especificaciones claras como altura, ancho, largo, peso, cantidad, etc. Ejemplo:

Control deficiente: Desate constante.

Control eficaz. Desatar de la labor en avanzada, desde techo seguro, usando barretillas de 4', 6' y 8' con las uñas aguzadas, no rotas ni dobladas.

**Nivel de riesgo residual**

Después de aplicar los controles, el riesgo tendrá un nivel residual que puede ser alto, medio o bajo, la idea es que todos los riesgos puedan volverse bajos o tolerables para

seguir desempeñando las actividades normalmente. En caso de que el nivel de riesgo residual sea medio o alto se deben de aplicar controles residuales.

### **Controles residuales:**

Generalmente son dados por la supervisión al comprobar que los controles dados inicialmente para controlar el riesgo no son suficientes y tienen un nivel de riesgo residual entre medio y alto. Estos controles igual que los anteriores deben de ser específicos y concretos siguiendo la secuencia de fuente, medio y receptor si no fueron atacados previamente.

### **3.2.2. Verificación de estándares operacionales (VEO).**

El VEO Microficha fue introducido en CMH S.A. a partir de diciembre del año 2009, priorizando la migración de los VEO's convencionales a las microfichas con 4 ejemplares VEO's usados frecuentemente y por el nivel de riesgo que representan estas actividades. Anteriormente y hasta la actualidad se utilizan los VEO's convencionales para actividades que se desarrollan con menor frecuencia.

Los nuevos formatos de VEO son fichas ópticas que sirven para realizar lecturas masivas a través de un equipo, su importancia es obtener información a tiempo real del nivel de seguridad de cada área de trabajo. El VEO (ver Anexo documentos-VEO) es una herramienta de gestión proactiva de control de riesgos para actividades rutinarias, el cual permite medir el nivel de seguridad de un labor en un determinado momento.

El VEO es una fotografía del momento, la cual nos indica cuan segura o insegura está nuestra labor antes de iniciar a trabajar. El VEO es una herramienta de vital importancia dentro de nuestras actividades diarias ya que nos permite verificar las condiciones en que se encuentra nuestro lugar de trabajo y los actos que realizamos antes y durante el desarrollo de las tareas y actividades.

Es una lista de preguntas que nos hacemos diariamente antes de iniciar y durante nuestro trabajo. El VEO se usa todas las labores de interior mina (tajos y subniveles, chimeneas, cruceros, galerías, rampas, by pass), Como también en superficie (manejo de relavera, chancado y molienda de mineral, segregación de residuos sólidos), el VEO sirve Para minimizar o eliminar las condiciones inseguras (Sub-estándares) que se encuentran dentro de nuestra labor y realizar un trabajo con seguridad. Para no olvidarnos de las cosas importantes que debemos cumplir en nuestro trabajo con seguridad.

## **Tipos de VEO's**

### **VEO Específico**

VEO que permite medir el nivel de seguridad de una actividad específica o puntual.

### **VEO Óptico o microfichas**

- Tajos mecanizados
- Cruceros, Galerías, Rampas y BY PASS
- Chimeneas
- Tajos y Subniveles
- Instalación de Cimbras
- Rehabilitación con Cuadros
- Jumbos Hidráulico, Empernador Bolter, Bomba Concretera, Robot Lanzador.
- Scooptram, Dumper, Mixer, Minicargador, Telehanter, Tractor
- Bomba Concretera,
- Shtocrete Vía Húmeda y Seca

### **VEO genérico**

VEO que permite medir el nivel de seguridad de una actividad específica y de los criterios operacionales en diferentes lugares de trabajo, personas, equipos, etc.

- Polvorines auxiliares y principales
- Intersecciones de labores
- Red de aire comprimido/agua
- Monitoreo de líneas de cauville y trolley
- Herramientas y equipos manuales
- Equipos mecanizados
- Subestaciones y red de energía eléctrica
- Equipos de protección personal
- Red de ventilación
- Equipos convencionales
- Pozas de bombeo
- Red de relleno hidráulico
- Estaciones de salvataje

Con la implementación del VEO's ópticos se pudo lograr grandes mejoras en el control de las desviaciones de los estándares operacionales no conformes identificados

controlándolos en forma oportuna y reduciendo la probabilidad de accidentabilidad de los labores.

### 3.2.2.1.- Objetivos del veo microfichas

- Evaluar los criterios operacionales y subsanar o corregir aquellos que no se encuentren conformes (actos y condiciones Subestándar)
- Para realizar un trabajo con seguridad.
- Prevenir la ocurrencia de los incidentes – accidentes y mitigar la gravedad de los mismos.
- Tener datos del área de trabajo y de su nivel de seguridad a tiempo real.
- Eficiencia en todo el proceso de digitación o ingreso al sistema de los VEO's, (minimizar el tiempo de procesamiento, reducción de personal encargado de las tareas de procesamiento, reducción de costos, etc.)

### 3.2.1.2.- Estructura.

#### Criterios Operacionales (CO)

Control específico de una actividad, relacionado a un requisito legal o asumido por la organización que puede ser observable y medible. Cada riesgo tiene uno o más criterios operacionales.

#### Criterio Operacional asociado a un Requisito legal

Al determinar un control es necesario asociarlo a un requisito legal

The screenshot displays a software interface for generating operational criteria (CO) associated with legal requirements. The interface includes the following elements:

- Code:** P000000131
- Description:** Usar arnés de seguridad con línea de vida retráctil - anillos no doblados - hebras no descosidas
- Coincidencias:** A table with columns for Código, Descripción, and Estado.
- Clases:** Requirto Legal y/o Otro Requisito
- Observación:** Unidad de Medida, ¿ Incumplimiento genera Pasivo?, Tareas por Incumplimiento
- Requisito Legal:** A table with columns for Descripción and Descripción. The entry 'Artículo 99 / SUBCAPÍTULO OROCE' is highlighted.

Figura III-33: Generación sistemática de los CO asociándolos a un requisito legal  
(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

ACTO SEGURO	⇒	ACCIÓN + OBJETO + ESTADO (CONDICIÓN)
CONDICIÓN SEGURA	⇒	OBJETO + ESTADO (CONDICIÓN)

Ejemplos:

Criterio operacional como acto seguro

Acción ⇒ Usan

Objeto ⇒ mochila para traslado de materiales explosivos a las labores

Condición ⇒ no rotas, ni descosidas.

Criterio operacional como condición segura

Objeto ⇒ Tablero eléctrico

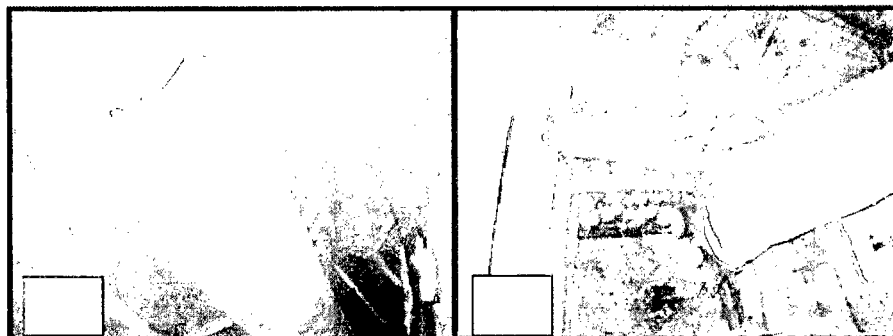
Condición ⇒ Instalado en nicho con cabina de madera de 80cm x 80cm y protegido de la humedad.

**Elementos del proceso**

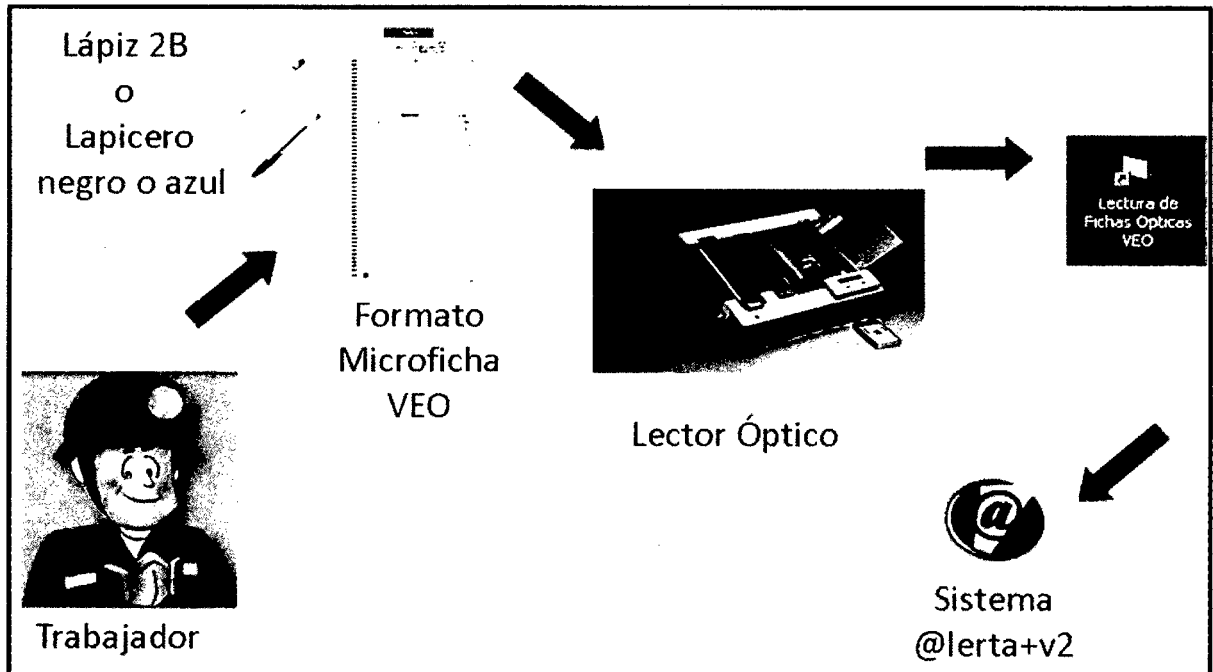
**Evaluación de los criterios operacionales en el campo**

El trabajador debe identificar los criterios operacionales, definir y conocer cuando hay una desviación de los estándares, procedimientos, prácticas y otras normas ya establecidas. De estar conforme el criterio operacional se llenará la burbuja de correspondencia C, de no estar conforme se llenará la burbuja de no correspondencia NC. Solo cuando el criterio operacional no esta presente en el lugar de trabajo al momento de realizar el VEO se marcará la opción no aplica NA. Ejemplo de conformidad y no conformidad de los criterios operacionales

- Manga de ventilación sin huecos, sin roturas a 10m del frente y en la línea mensajera, soplando aire



**Figura III-34:** Ejemplo de la evaluación de un CO asociándolos a un requisito legal (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).



**Figura III-35:** Proceso de la obtención de datos de un VEO (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

### Como se halla el Nivel de Seguridad

$$NS = \frac{\text{CO evaluados conformes}}{\text{Total de CO evaluados}} \times 100\%$$

Como ejemplo podemos citar un VEO de Tajos Mecanizados, el cual tiene 31 criterios operacionales, de los cuales 17 CO están conformes, 7 CO no conformes y el resto de CO no aplica.

Hallemos su nivel de seguridad

#### Nivel de seguridad en una labor

Un lugar de trabajo o labor cumple con el nivel de conformidad o se declara conforme cuando el NS es igual o mayor a 90%.

#### Revisión del Análisis PRC

Todos los VEO's se elaboran teniendo en cuenta el Análisis PRC (Peligro, Riesgo y Controles) Enfocando las actividades, los riesgos asociados a estas y los controles necesarios para disminuir la severidad de los daños o la probabilidad de ocurrencia del evento o exposición peligrosa.

### **3.2.3.-Herramienta verificación de estándares operacionales (VDO) – mecanismo ABC – PARE.**

El mecanismo ABC-PARE, es una Metodología para aplicación de controles de gestión y supervisión especial en labores o actividades en condiciones anormales, desviaciones significativas, desviaciones reiteradas, alto riesgo, fuera de la ley que presente riesgos No tolerables para la organización. Las labores o actividades bajo condición ABC o PARE son identificadas en:

- A. Una lista (de condiciones o situaciones o criterios) definida por el **Departamento de Administración de Riesgo**, la que estará a disposición y visible en la labor minera o lugar donde se desarrolle la actividad.
- B. La lista puede considerar o contener (del estudio y revisión de las fuentes)
  - Condiciones o situaciones riesgosas específicas.
  - Criterios críticos específicos: criterio de riesgo de alto CAR y criterio de riesgo extremo CRE.
  - Niveles no tolerables respecto a evaluación VEO / PRC.
  - Incumplimientos respecto al SGI (PASAPORTE, ESTANDARES, SAC/SAP, acuerdos de comité, acuerdo gerencial, otros)
  - Incumplimientos respecto a la ley.

**Nota:** De esta lista se excluyen las actividades o situaciones sobre las que ya están predeterminadas el requisito indispensable de usar un PETAR.

El Mecanismo ABC-PARE, lo realizan todos los trabajadores, capataces y supervisores de todas las áreas de la organización. El ABC-PARE es una herramienta nueva que se viene probando desde Junio de este mes con buenos resultados en el control de riesgos, veamos a continuación el seguimiento de la herramienta.

**SEGUIMIENTO DEL MECANISMO ABC-PARE.**

ZONA	OPERA	CASO	N.º	FECHA DEL REPORTE	FECHA DE OCA	DESCRIPCION	PROCESO DEL MECANISMO ABC-PARE	SITUACION CON QUE OCURTIÓ	REPORTE	CAUSA	RESPONSABLE(S) EVALUADO(S)	ESTADO	FECHA DE EVALUAMIENTO
NORTE	LAURDES	RP15N	225	15/09/2012	DIA 14:20	SE OBSERVA QUE EN EL DERECHO AL PILÓN, HASTAL DERECHO SHOTCRETE CRAQUELADO EN UN TRAMO DE 6m.	ADC	1-SHOTCRETE CRAQUELADO O DESPRENDIDO EN LA LABOR.	DARWIN FLORES OJEDA	POR LOS ESFUERZOS DEL MAIZO ROCCOSO Y POR LA PRESENCIA DE UNA FALLA	1-SEGURIDAD CONNCTIV: JESEMAN CALDERON RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA 2-SEGURIDAD CONNCTIV: JESEMAN CALDERON RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA 3-SEGURIDAD CONNCTIV: JESEMAN CALDERON RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	16/09/2012
NORTE	LAURDES	CX15S-REPLISS	225	15/09/2012	DIA 15:35	SE OBSERVA QUE LA INTERSECCION DEL C/15S CON LA RP15S ESTA 2 DIAS SIN SOSTENER FALTA PERNOS HYDRABOLT Y SHOTCRETE DE 1" COMO REFUERZO	ADC	1-LABOR SIN SOSTENER MAYOR A 9 HORAS	DARWIN FLORES OJEDA	POR FALTA DE INTRES DE LOS SUPERVISORES Y LA DISPONIBILIDAD DEL BULTER	1-SEGURIDAD CONNCTIV: JESEMAN CALDERON RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA 2-SEGURIDAD CONNCTIV: JESEMAN CALDERON RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	16/09/2012
NORTE	LAURDES	TJ17N	225	16/09/2012	DIA 11:00	APROXIMADAMENTE A LAS 11 DE LA MAÑANA EN DICHO TAJAO SE DESPRENDIO UN BANCO DE ROCA IMPACTANDO SOBRE EL CUERPO DEL SR. CENTURION PANDURO JUAN C. OCASIONALMENTE FRACTURAS EN LOS MIEMBROS INFERIORES, ESTO DEBIDO AL DEFICIENTE DESATADO DE LA ROCA EN LA LABOR Y A LA MALA CALIDAD DE LA ROCA.	ADC	1-POR LA OCURRENCIA DEL ACCIDENTE Y PARA BRINDAR CONDICIONES EN EL AVANCE DE LA LABOR	COMITÉ VDO	DEBIDO AL DEFICIENTE DESATADO DE LA ROCA EN LA LABOR Y A LA MALA CALIDAD DE LA ROCA. ASI COMO A LA ACTITUD DEL TRABAJADOR POR INGRESAR A UNA LABOR NO REDESATADA.	SES: JULIO CAZANOVA COMITÉ VDO	100%	17/09/2012
NORTE	LAURDES	RP15N	225	18/09/2012	DIA 15:10	SE OBSERVO QUE EL TURNO NOCHE DISPARO SIN HABER CONCLUIDO EL SOSTENIMIENTO CON SHOTCRETE DE 1" COMO REFUERZO EN UN TRAMO DE 6m.	ADC	1-INCUMPLIMIENTO DE LA RECOMENDACION GEOMECANICA 2-DISPARO SIN CONTAR CON SOSTENIMIENTO AL TOPE	DARWIN FLORES OJEDA	POR LA SUPERVISION DEFICIENTE Y FALTA DE CONOCIMIENTO DE LOS ESTANDARES OPERACIONALES	1-SEGURIDAD CONNCTIV: VERDE PEÑA FELIPE RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA 2-SEGURIDAD CONNCTIV: VERDE PEÑA FELIPE RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	18/09/2012
NORTE	LAURDES	RP15N	225	18/09/2012	DIA 14:50	SE OBSERVO QUE LA LABOR SIN DESATO EL SHOTCRETE CRAQUELADO EN LA INTERSECCION INCUMPLIENDO LA RECOMENDACION.	ADC	1-INCUMPLIMIENTO DE LA RECOMENDACION GEOMECANICA	DARWIN FLORES OJEDA	POR LA SUPERVISION DEFICIENTE Y FALTA DE CONOCIMIENTO DE LOS ESTANDARES OPERACIONALES	1-SEGURIDAD CONNCTIV: VERDE PEÑA FELIPE RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	18/09/2012
NORTE	LAURDES	TJ17N	225	17/09/2012	DIA 15:25	SE OBSERVO QUE SE COLOCARON 2 PUNTALES CON JACK POT PARA SUELTAR UN BANCO URGADO EN EL HASTAL DERECHO UNO DE LOS PUNTALES SE QUEDERO DEBIDO A LOS ESFUERZOS PROVOCADOS POR LA ROCA.	ADC	1-LABOR CON SOSTENIMIENTO INCOMPLETO, CRAQUELADO, RETRIDO, ROTO, CAIDO, MAL INSTALADO.	DARWIN FLORES OJEDA	POR LOS ESFUERZOS DEL MAIZO ROCCOSO SOBRE LA EXCAVACION	RESIDENTE CONNEN JUAN CAPCHA 3-SEGURIDAD CONNCTIV: VERDE PEÑA FELIPE RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	20/09/2012
SUR	CANDELARIA PROFUNDAZACION	TJ15S4S	290	20/09/2012	DIA 07:40	EN LA LABOR NO CUPLIE CON LOS ACUERDOS POR EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCCUPACIONAL	ADC	1- INCUMPLIMIENTO DE ACUERDOS POR CSO.	CSO	POR FALTA DE INTRES DE LOS SUPERVISORES	GERENCIA SSOMA/COMITÉ VDO	100%	
NORTE	LAURDES	TJ17N	225	20/09/2012	DIA 07:40	SE OBSERVA QUE EN LA LABOR EL SHOTCRETE ESTA CRAQUELADO, ADEMAS DE NO SOSTENER LA PYRAMAS DE 4 HORAS.	ADC	1. LABOR SIN SOSTENIMIENTO MAYOR A 9 HORAS. 2. SHOTCRETE CRAQUELADO O DESPRENDIDO EN LA LABOR.	DARWIN FLORES OJEDA	POR FALTA DE INTRES DE LOS SUPERVISORES	RESIDENTE CONNEN JUAN CAPCHA 3-SEGURIDAD CONNCTIV: VERDE PEÑA FELIPE RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	
NORTE	ROSA	RP 57S	225	26/09/2012	NOCHE 09:51	SE OBSERVO QUE LA LABOR SE DEPRINIO, CON DESPRENDIMIENTO DE PERNO, MALLA, SHOTCRETE	ADC	1- LABOR DEBARRIBADA Y/O CON PRESENCIA DE BANCOS SUSPENDIDOS.	CSO	PRESENCIA DE LABORES CERCANAS, CON FALTA DE MANTENIMIENTO DE LABORES.	RESIDENTE CONNEN JUAN CAPCHA 3-SEGURIDAD CONNCTIV: VERDE PEÑA FELIPE RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	90%
PROFUNDIZACION	CANDELARIA PROFUNDAZACION	RP 45S	230	02/07/2012	DIA 15:40	SE OBSERVA SHOTCRETE CRAQUELADO EN CORONA Y ASTILLES PERNOS HERBOLD RENDIDOS	ADC	1- SHOTCRETE CRAQUELADO O DESPRENDIDO EN LA LABOR 2- SOSTENIMIENTO DETERRORADO O CONTINUO DE ROCAS	LARA HUAMAN JOSE LUIS	PRESENCIA DE ESFUERZOS EN EL MAIZO ROCCOSO EN CORONA Y ASTILLES	RESIDENTE DANTE GUERRA 3-SEGURIDAD CONNCTIV: VERDE PEÑA FELIPE RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	
SUR	ROSA	TJ 34S	250	11/07/2012	DIA 08:30	SE OBSERVO LA LABOR PRESENTA SOBRE ELEVACION MAYOR A 2L	ADC	1- LABOR REALIZADA CON CHSPED CONTINUO DE ROCAS 2- LABOR REALIZADA MAYOR DE 2MTS.	CSO	PRESENCIA DE FALLAS, CALIDAD DEL MAIZO ROCCOSO	RESIDENTE EXTRAMEN SA: DANTE GUERRA	100%	80%
NORTE	ROSA	CX15S	225	28/07/2012	NOCHE 11:30	SE OBSERVO SHOTCRETE CRAQUELADO EN LA CORONA.	ADC	1. SHOTCRETE CRAQUELADO O DESPRENDIDO EN LA LABOR.	LARA HUAMAN JOSE LUIS	DEFICIENCIA EN LA SUPERVISION	RESIDENTE CONNEN JUAN CAPCHA 3-SEGURIDAD CONNCTIV: VERDE PEÑA FELIPE RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	
NORTE	ROSA	CL15S	225	28/07/2012	NOCHE 11:35	SOSTENIMIENTO INCOMPLETO Y MAL ESPACIADO	ADC	1. SOSTENIMIENTO INCOMPLETO.	LARA HUAMAN JOSE LUIS	DEFICIENCIA EN LA SUPERVISION	RESIDENTE CONNEN JUAN CAPCHA 3-SEGURIDAD CONNCTIV: VERDE PEÑA FELIPE RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	
NORTE	LAURDES	RP07N4	225	02/09/2012	DIA 18:00	SE OBSERVO SHOTCRETE DESPRENDIDO Y CRAQUELADO EN LA CORONA EN DIFERENTES PUNTOS DESDE LA INTERSECCION CON LA RP 15N HASTA LA INTERSECCION CON LA RP17N.	ADC	1-SHOTCRETE CRAQUELADO O DESPRENDIDO EN LA LABOR. 2- LABOR CON SOSTENIMIENTO INCOMPLETO, CRAQUELADO, RETRIDO, ROTO, CAIDO, MAL INSTALADO.	LARA HUAMAN JOSE LUIS	POR LOS ESFUERZOS DEL MAIZO ROCCOSO.	GERENTE CONNEN JESUS RICALDE 3-SEGURIDAD CONNCTIV: VERDE PEÑA FELIPE RESIDENTE CONNCTIV CARLOS AYALA	100%	0%

**Cuadro III-36: Seguimiento del Mecanismo ABC-PARE (Fuente: Propia).**

### **3.2.3.1.- Objetivos del mecanismo ABC-PARE**

El mecanismo ABC-PARE, tiene como objetivo identificar:

- Condiciones o situaciones riesgosas específicas.
- Criterios críticos específicos: criterio de riesgo de alto CAR y criterio de riesgo extremo CRE.
- Niveles no tolerables respecto a evaluación VEO / PRC.
- Incumplimientos respecto al SGI (PASAPORTE, ESTANDARES, SAC/SAP, acuerdos de comité, acuerdo gerencial, otros)
- Incumplimientos respecto a la ley.

### **3.2.3.2.- Estructura.**

Veamos a continuación las definiciones utilizadas y la metodología utilizada en la herramienta.

#### **Situación:**

**ABC** (Actividad Bajo Control): Condición o situación anormal de riesgo medio a alto. Aplica CAR

**PARE** (Paralizar Actividad Restablecer Estándares): Condición o situación de alto riesgo o riesgo no tolerable o emergencia. Aplica CRE.

#### **Herramientas, mecanismos de intervención y supervisión especial**

##### **VDO**

(Verifica Decide Opera). Lista VDO de situaciones, condiciones, criterios de riesgo que se presentan en una labor minera o actividad sobre la que el Operario Minero OM advierte que debe ser reevaluada por una supervisión específica antes de continuar.

**SESO** (Sistema Especial de Supervisión Operativa). Mecanismo con la participación de Ingenieros Sénior de la Operación que asumen el control y supervisión directa de labores o situaciones en condición PARE,

##### **Cuadrilla de intervención rápida**

(CIRA) o Cuadrilla de Re establecimiento de estándares (CURE). Equipo conformado por Operarios Mineros OM de experiencia en Trabajos y Tareas de Alto Riesgo para realizar una intervención Fast en situaciones o condiciones de alto riesgo, con la finalidad de re establecer en labores o actividades los estándares que garanticen un nivel de riesgo controlado y tolerable.

## **Protocolos**

Una vez identificada la situación o condición específica riesgosa, la supervisión y los involucrados siguen protocolos de gestión para intervención y supervisión especial previamente establecidos sin dejar de considerar aquellos otros controles particulares y técnicos aplicables a la condición identificada - evaluada y los que resulten del análisis PRC (Ver cuadro III-37).

### **Flujograma ABC – PARE.**

Esquema de activación de la supervisión especial tomado como fuente diversos orígenes de la información, listando situaciones, condiciones y criterios específicos riesgosos y, o no tolerables (Figura III-36.)

### **Alerta del trabajador**

**Situación PARE:** Si durante en la labor minera o actividad, al momento de aplicar la lista VDO el trabajador identifica un Criterio de Riesgo Extremo:

Labor / Actividad + VDO “CRE” = 01 Criterio NC

Procedimiento aplicar:

- Si es SI / Retirar personal y señalar “**PARE**”
- Llamar a “Centro de Control”

**Situación ABC:** Si durante en la labor minera o actividad, al momento de aplicar la lista VDO el trabajador identifica un Criterio de Riesgo Alto:

Labor / Actividad + VDO “CAR” = 01 Criterio NC

Procedimiento aplicar:

- Si / Señalización “**ABC**”
- No/ Señalización “**NORMAL**”. Procede a Aplicar VEO

### **Alerta del Sistema @Lerta+**

**Situación ABC:** Si en el seguimiento de reportes VEO de la labor minera o actividad, se identifica un Criterio de Riesgo Alto con 03 períodos consecutivos

3 NC consecutivas en labor

Procedimiento aplicar:

- Si es Si/ llamar a Centro de Control/ llamar Centro de Operaciones Mineras (COM) e informar situación **ABC**/ Informar a SI Mina y/o SSO/ Se ejecuta Plan “**ABC**” + Protocolos
- No/ Operación Normal

### **Centro de control**

**Situaciones ABC o PARE:** Centro de Control recibe avisos radiales o telefónicos de situaciones “ABC” o “PARE”

Procedimiento:

- Recepción de llamada
- Llamar a “COM”
- Llamar a “SSO”

### **Centro de operaciones mineras**

**Situaciones ABC o PARE:** El COM recibe avisos radiales o telefónicos de situaciones “ABC” o “PARE”

Procedimiento:

- Recepción de llamada
- Si es Si ABC/ Llamar a Supervisor Zona de CMHSA/Si es necesario convoca área o responsable especializado.
- Si es Si PARE/Llamar a “Superintendente de Mina”

### **Superintendente de mina**

**Situaciones PARE:** Recibe avisos radiales o telefónicos de situaciones “PARE”

Procedimiento:

- Recepción de llamada
- Activa “Comité VDO”

### **Comité VDO**

**Situaciones PARE:** Es convocado por la SI Mina, o SI responsable del proceso o por SSOMA para evaluar y definir controles en situaciones “PARE”

Procedimiento aplicar:

- Inspección en campo
- Plan “PARE” y Protocolos de Trabajo.

### **Autorización de levantamiento (SI/SO/GO/GSSOMA/GG)**

#### **Protocolo De Trabajo Por Cada Situación**

Según niveles de riesgo y niveles de acuerdos

- I. Superintendente de Mina
- II. Superintendente de Operaciones
- III. Gerencia de Operaciones
- IV. Gerencia de SSOMA
- V. Gerencia General

# FLUJOGRAMA "PARE - ABC"

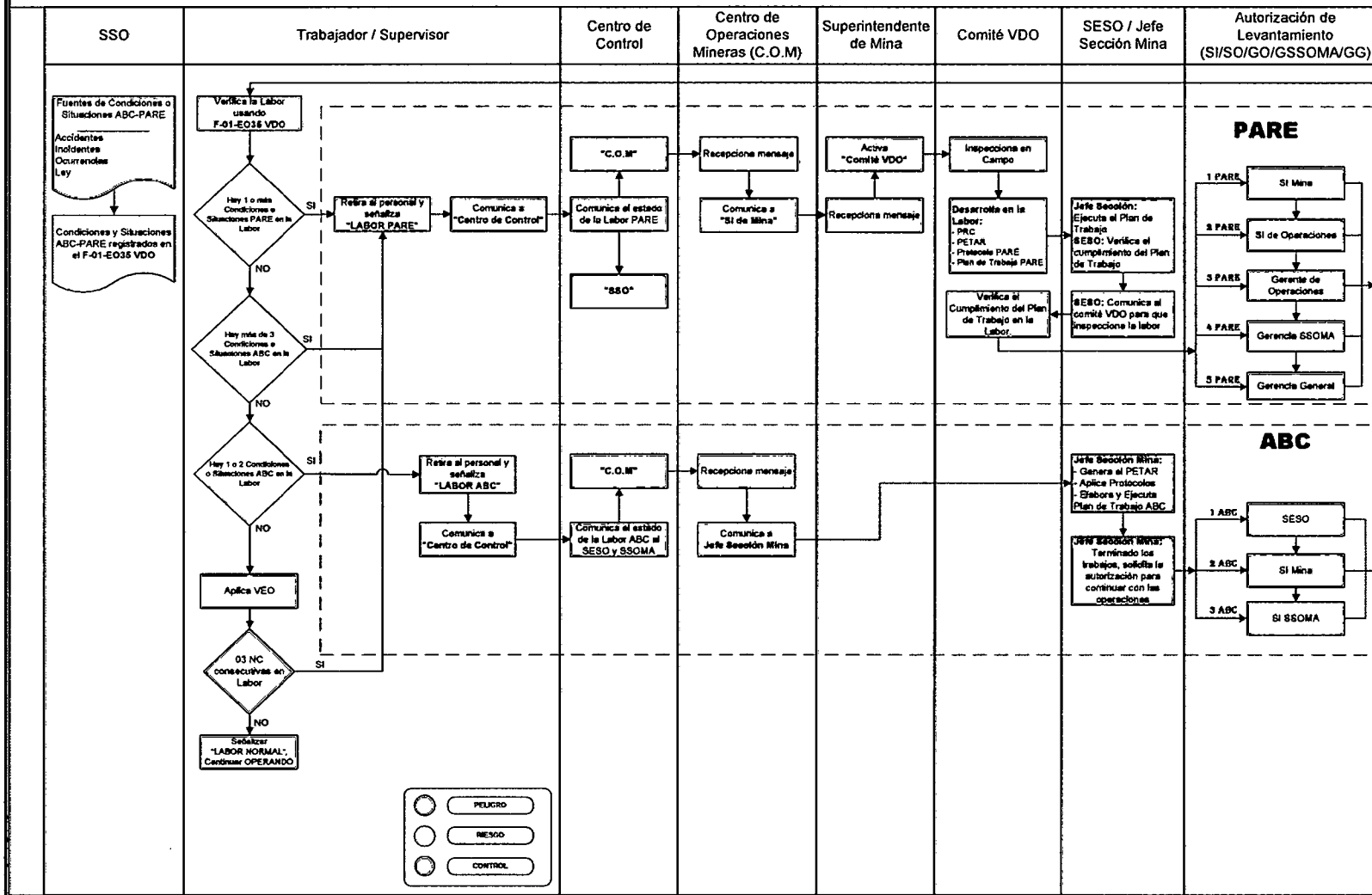


Figura III-36: Flujograma del Mecanismo ABC-PARE (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Id	SITUACIÓN - CONDICION RIESGOSA	ABC - PARE	TOTAL	Comité Central de Seguridad	Parar para reestablecer estandar	Gente especializada para ejecutar la tarea	GRUPO	ORIGEN	RIESGO
1	Incumplimiento de recomendación geomecánica	ABC	1	0	1	0	SOSTENIMIENTO DEFICIENTE	OCURRENCIAS	APLASTAMIENTO
2	Falla de loza de madera o concreto al recuperar puentes o pilares	PARE	3	1	1	1	SOSTENIMIENTO DEFICIENTE	OCURRENCIAS	APLASTAMIENTO
3	Chimenea sin parrilla o malla de protección	ABC	0	0	0	0	CAIDA DE PERSONAS A DIF. NIVEL	INCIDENTES	CAIDA DE PERSONA
5	Parrillas desoldadas o rotas	ABC	0	0	0	0	CAIDA DE PERSONAS A DIF. NIVEL	INCIDENTES	CAIDA DE PERSONA
7	Mayor flujo y presión de agua en los taladros durante la perforación	PARE	3	1	1	1	INUNDACION - TRABAJOS EN LABORE	ACCIDENTES	INUNDACION
8	Paralización de bombas de agua	ABC	0	0	0	0	INUNDACION - TRABAJOS EN LABORE	ACCIDENTES	INUNDACION
9	Presencia cercana de labores antiguas saturadas con agua	PARE	3	1	1	1	INUNDACION - TRABAJOS EN LABORE	ACCIDENTES	INUNDACION
10	Presencia de fogonazos o chispeos eléctricos en el área de trabajo	ABC	2	0	1	1	ELECTROCUCION	ACCIDENTES	ELECTROCUTAMIENTO
11	Inducción eléctrica en los equipos o maquinarias	ABC	2	0	1	1	ELECTROCUCION	ACCIDENTES	ELECTROCUTAMIENTO
12	Tableros electricos sin linea a tierra	ABC	2	0	1	1	ELECTROCUCION	ACCIDENTES	ELECTROCUTAMIENTO
13	Temperatura en labor mayor a 30°	PARE	3	1	1	1	TEMPERATURA MAYOR A 30°	OCURRENCIAS	DAÑOS A LA SALUD
14	Labor derrumbada y/o con presencia de bancos suspendidos	PARE	3	1	1	1	CAIDA DE ROCAS	ACCIDENTES	APLASTAMIENTO
15	Presencia de cuñas o fallas paralelas a la excavación	PARE	3	1	1	1	CAIDA DE ROCAS	ACCIDENTES	APLASTAMIENTO
16	Calidad de roca mala con filtraciones de agua	PARE	3	1	1	1	CAIDA DE ROCAS	ACCIDENTES	APLASTAMIENTO
17	Roca inestable despues del tercer desatado	PARE	3	1	1	1	CAIDA DE ROCAS	ACCIDENTES	APLASTAMIENTO
18	Altura de desatado mayor o igual a 5 metros	ABC	2	0	1	1	CAIDA DE ROCAS	ACCIDENTES	APLASTAMIENTO
20	Labor sin sostenimiento mayor a 8 horas	ABC	2	0	1	1	CAIDA DE ROCAS	ACCIDENTES	APLASTAMIENTO
21	Labor realizada con chispeo continuo de rocas	ABC	2	0	1	1	CAIDA DE ROCAS	ACCIDENTES	APLASTAMIENTO
22	Altura de puente menor a 5 metros	PARE	3	1	1	1	CAIDA DE ROCAS	ACCIDENTES	APLASTAMIENTO
23	Pilar o puente craquelado, con rajaduras o fatigado. Con presencia de agua	PARE	3	1	1	1	CAIDA DE ROCAS	ACCIDENTES	APLASTAMIENTO
24	Labor realizada más de 2 m.	ABC	2	0	1	1	CAIDA DE ROCAS	INCIDENTES	APLASTAMIENTO
26	Labor con sostenimiento incompleto, craquelado, rendido, roto, caído, mal ins	ABC	1	0	1	0	CAIDA DE ROCAS	INCIDENTES	APLASTAMIENTO
27	Taludes humedos inestables	PARE	3	1	1	1	CAIDA DE ROCAS	INCIDENTES	APLASTAMIENTO
28	Disparos sin contar con sostenimiento al tope	ABC	1	0	1	0	CAIDA DE ROCAS	INCIDENTES	APLASTAMIENTO
29	Visibilidad deficiente por presencia de gases de combustión o polvo.	ABC	1	0	1	0	ACARREO Y TRANSPORTE	ACCIDENTES	ATROPELLO
30	Faros, alarmas, circulinas y claxon de equipos inoperativos (quemados)	ABC	1	0	1	0	ACARREO Y TRANSPORTE	ACCIDENTES	ATROPELLO
31	Falla en los frenos o dirección del equipo	ABC	2	0	1	1	ACARREO Y TRANSPORTE	ACCIDENTES	ATROPELLO
32	Aros de llantas sin pestañas	ABC	2	0	1	1	ACARREO Y TRANSPORTE	ACCIDENTES	ATROPELLO
33	Presencia de 1 a 3 tiros cortados	ABC	2	0	1	1	EXPLOSION	ACCIDENTES	EXPLOSION
34	Presencia de más de 3 tiros cortados	PARE	3	1	1	1	EXPLOSION	ACCIDENTES	EXPLOSION
36	Distancia de conexión de labores menor o igual a 15 metros	ABC	0	0	0	0	EXPLOSION	ACCIDENTES	EXPLOSION
37	Garganta de RB taponeada por la carga rimada	ABC	2	0	1	1	SOPLADO DE CARGA	ACCIDENTES	ATRAPAMIENTO
38	Garganta de Alimak bloqueada por carga acumulada	ABC	2	0	1	1	SOPLADO DE CARGA	ACCIDENTES	ATRAPAMIENTO
39	Chimenea campaneada con o sin presencia de agua	PARE	3	1	1	1	SOPLADO DE CARGA	ACCIDENTES	APLASTAMIENTO
40	Chimenea Alimak con flujo deficiente o nulo de aire	ABC	2	0	1	1	CONSTRUCCION DE CHIMENEAS ALIM	INCIDENTES	GASEAMIENTO
41	Chimenea Alimak con Alicab inoperativo	ABC	2	0	1	1	CONSTRUCCION DE CHIMENEAS ALIM	INCIDENTES	ATRAPAMIENTO
42	Jaula de Alimak sin techo y barandas de protección	ABC	2	0	1	1	CONSTRUCCION DE CHIMENEAS ALIM	INCIDENTES	CAIDA DE PERSONA
43	Sistema de comunicación Alimak inoperativo	ABC	2	0	1	1	CONSTRUCCION DE CHIMENEAS ALIM	INCIDENTES	ATRAPAMIENTO
44	Alimak sin sistema de iniciación por chispeo electrico	ABC	2	0	1	1	CONSTRUCCION DE CHIMENEAS ALIM	INCIDENTES	EXPLOSION

**Cuadro III-37: Matriz de Situaciones, Condiciones ABC-PARE (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).**

Veamos a continuación un ejemplo del Protocolo ABC y del PARE

**PROTOCOLO “ABC” SHOTCRETE CRAQUELADO Y DESPRENDIDO EN  
LA LABOR**

1. Inspección de labor Minera por parte de la supervisión de Operaciones Mina (Jefe de Sección Mina CMHSA, Jefe de Guardia de la E.E, Residente de la E.E); y trabajadores de la labor, haciendo uso del “VDO”.
2. La supervisión de operaciones Mina Señalará el acceso a labor con letrero de Prohibición de Ingreso de personal y equipo a 20 metros como mínimo de la zona sostenida.
3. La supervisión de operaciones Mina Coordinará con el Ingeniero Jefe de Zona de Geomecánica, los trabajos a realizar en la Labor Minera con shotcrete craquelado y desprendido.
4. La supervisión de operaciones Mina Retirá al personal de la labor en caso no cuenten con las competencias para realizar los trabajos coordinados con Geomecánica.
5. La Supervisión de operaciones Mina asignará personal y Supervisión con las competencias requeridas para realizar las tareas coordinadas con Geomecánica.
6. La Supervisión de Operaciones Mina deberá asegurarse que los trabajadores designados a la tarea hayan entendido las ordenes de trabajo, se les explicará el procedimientos de las tareas paso a paso, asegurándose de su entendimiento y su puesta en práctica , verificándolo en la labor
7. La Supervisión de Operaciones Mina Realizará el Análisis de riesgo “PRC” en la labor y en forma conjunta con los Trabajadores asignados a la Labor.
8. La Supervisión de Operaciones Mina Verificará el cumplimiento de la tareas coordinadas con Geomecánica haciendo uso del “VEO” Especifico para la Labor.
9. El JEFE DE SECCIÓN MINA, Comunicará por escrito a todas las áreas involucradas de la conformidad de los trabajos para su posterior Autorización de levantamiento en el siguiente orden Jerárquico:
  - Jefe de Zona.
  - Superintendente de Mina.
  - Superintendente de SSOMA

10. En caso de no concluir con las tareas coordinadas con Geomecánica, los Supervisores de operación Mina del turno saliente deberán informar por escrito a los supervisores de Operación Mina del turno entrante de cualquier Peligro y Riesgo existente en la Labor en el Cuaderno de Obra Mina.
11. En caso de agravarse la estabilidad de la labor y pase a un “Riesgo Extremo” se paraliza la labor e inmediatamente pasa a nivel “PARE”.
12. Todos los incidentes deberán ser Reportados en forma obligatoria al área del SSOMA y al área de Operaciones para su análisis respectivo.

**PROTOCOLO “PARE” LABOR DERRUMBADA Y/O CON PRESENCIA DE BANCOS SUSPENDIDOS.**

1. Inspección de labor Minera por parte de la Supervisión de Operaciones Mina para la verificación de la labor derrumbada y/o con presencia de bancos suspendidos (Jefe de Sección Mina CMHSA, Jefe de Guardia de la E.E, Residente de la E.E); y trabajadores de la labor, haciendo uso del “VDO”(Puede ser a inicio de guardia ó en el desarrollo de la Guardia, según condición de la labor Minera)
2. En caso de presentar un riesgo extremo (RE), la supervisión de operaciones Mina retirará al personal y señalizará la labor con letreros de prohibición de ingreso a personal y equipo.
3. La supervisión de operaciones Mina ó trabajadores comunicarán al Centro de Control la ubicación exacta de la labor, Persona que paraliza la labor, condición de Riesgo de la labor en interior Mina.
4. El comité “VDO” realizará la inspección en campo y se realizará el protocolo de Trabajo a realizar por parte de la Operación Mina.
5. La documentación requerida para poner en ejecución el protocolo de trabajo elaborado por el comité “VDO” será:
  - a. PETAR.
  - b. Análisis de riesgo “PRC” de las tareas a realizar elaborado en la labor.
  - c. Planos actualizados y elaborados por el departamento de Planeamiento e Ingeniería Mina
  - d. Estudio Previo de Geomecánica, tomando en cuenta las condiciones presentes en la labor.

e. Protocolo detallado de los trabajos a realizar emitido por el comité “VDO”, explicado y entendido por los trabajadores.

f. Trabajadores y Supervisión de primera línea con autorización para trabajos de alto riesgo. (art 216 D.S.Nº-055-2010-EM)

6.- El Supervisor “SESO” (Sistema Especial de Supervisión Operativa), asumirá el control y Supervisión directa de la labor o situación en condición “PARE”, así como informar diariamente el avance de los trabajos en las reuniones del Directorio Mina, hasta su culminación.

7.- Una vez culminado los trabajos comprendidos en el protocolo de trabajo, el Supervisor “SESO” (Sistema Especial de Supervisión Operativa); comunicará por escrito a todas las áreas responsables, Luego se procederá a su inspección en campo para su posterior Autorización de levantamiento en el siguiente orden de instancias.

- Superintendencia de Mina.
- Superintendencia de Operaciones y SSOMA.
- Gerencia de Operaciones.
- Gerencia de SSOMA
- Gerencia General

8.- Todos los incidentes deberán ser Reportados en forma obligatoria al área del SSOMA y al área de Operaciones para su análisis respectivo.

### **3.2.4.-Implementación de la herramienta reporte de ocurrencia.**

Es una herramienta de control de riesgos (Ver Anexo documento - R. Ocurrencia), que surge en cumplimiento a la normativa **4.5.3.-Investigación de incidentes, No conformidades, Acción Correctiva y Acción Preventiva**, que tiene la finalidad de reportar las desviaciones de los estándares, procedimientos, reglas y normas establecidos por el SGI SSOMA. El uso de esta herramienta es muy indispensable en la unidad minera pues nos permite tomar medidas correctivas en el caso de que se presente no conformidades detectadas, y tomar medidas preventivas en el caso de no conformidades potenciales, el reporte de ocurrencia lo usa todo el personal que labora en las diferentes Áreas de CMH, como: Supervisores, Empleados, Obreros, etc.

#### **3.2.4.1.- Objetivos del reporte de ocurrencia.**

- Identificar desviaciones e incumplimientos de los estándares
- Identificar desviaciones e incumplimientos en los procedimientos
- Identificar desviaciones e incumplimientos en las reglas o leyes

- Identificar desviaciones e incumplimientos en las políticas de seguridad
- Tomar medidas correctivas y preventivas para corregir una no conformidad.

**En el caso de Subterráneo**

Se escribe la zona (Norte, Sur, Profundización) donde pertenece la mina

Se escribe el nombre de la labor

Se escribe el Nivel donde se encuentra la labor

Se escribe el nombre de la mina

Se escribe el área donde se identifica el reporte

**Figura III-37:** Estructura del Reporte de Ocurrencia-I (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

### 3.2.4.2.- Estructura.

El reporte de ocurrencia tiene la siguiente estructura y puede ser llenado cuantas veces uno observe una no conformidad, además varias persona pueden presentar la misma desviación, pues esto proporciona mayor información y al final se puede diseñar mejor los controles.

**Figura III-38:** Estructura del Reporte de Ocurrencia-II (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

### 3.2.4.3.- Ejemplo de aplicación.

Veamos ahora de manera práctica el uso de esta herramienta, en un acta del comité de seguridad y salud ocupacional para el mes de mayo del 2012. El número de reportes de ocurrencias registrados en Mayo del 2012 fue de 298. Dentro de los 7 tipos de ocurrencias mineras, se observa que la proporción de **Condiciones Inseguras** es de **47%** con tendencia a aumentar, **Factor de trabajo** es de **16%** con tendencia a bajar, **Acto Inseguro** de **29%** con tendencia a bajar.

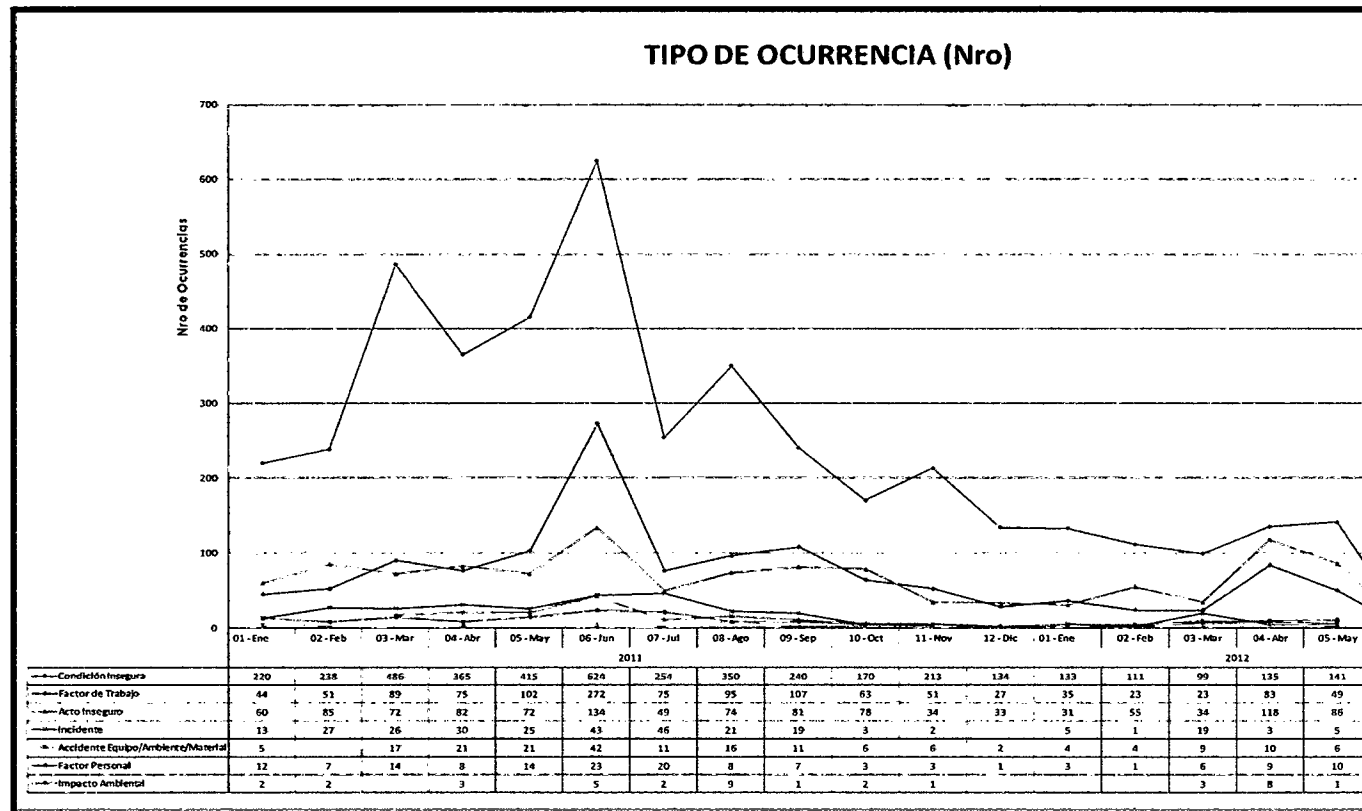


Figura III-39: Ocurrencia mineras Mayo del 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

### **3.2.5. Herramienta pasaporte**

Es una herramienta del Sistema de Gestión (Ver Anexo Herramientas de gestión-Pasaporte) en él que se detalla información muy importante del sistema de minado, que debe ser siempre revisada por el supervisor, el capataz, los maestros y ayudantes antes de comenzar cualquier labor. Está alineado con el SGSSO y los estándares que comprende el mismo, el DECRETO SUPREMO N° 055-2010-EM (Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería). Su implementación comienza desde el 2006.

#### **¿Para qué se usa?**

Por la sencilla y muy importante razón de que el pasaporte es como la partida de nacimiento de nuestro trabajo. Aquí se encuentra toda la información que necesitamos para trabajar de forma segura, ya que nos brinda la ubicación de nuestra labor, nos informa el tipo de trabajo que debemos realizar y las medidas de seguridad que debemos tomar.

#### **¿Dónde se usa?**

La usamos en todas las labores de desarrollo, preparación y explotación que se van a realizar en interior mina.

#### **¿Para qué sirve?**

Para llevar el diseño más seguro de desarrollo, preparación y/o explotación de una labor, siguiendo la recomendación de las áreas involucradas (Mina, Geología, Planeamiento y Seguridad).

#### **¿Que se cumple en el pasaporte?**

- El pasaporte cuenta con las firmas de Planeamiento, Mina, Geología Y Seguridad  
Toda labor debe contar con su respectivo pasaporte, firmado por las 4 áreas (Planeamiento, Mina, Geología Y Seguridad).
- Aplica el método de explotación de acuerdo a la secuencia de minado de pasaporte
- Realiza el sostenimiento de la labor según la recomendación de geotécnica en el pasaporte (distribución y longitud de pernos, espesor de shotcrete, espaciamiento de cuadros y/o cimbras, etc.).
- Aplica el tipo de sostenimiento en las intersecciones de labores según recomendación geotécnica en el pasaporte (Crucero, Galería, Rampa y By Pass).

- Emplean la malla de voladura según el diseño del pasaporte de acuerdo a la calidad de roca (diseño de malla, n° de taladros, longitud de perforación, factor de carga y potencia, etc.).
- Cumple con el diseño de accesos a la labor (chimeneas simple, doble o triple) tipo de sostenimiento y sección típica de tolvas
- Aplican el sistema de ventilación del pasaporte de acuerdo al cálculo del balance de aire (n° de personal, n° de equipos, etc.).
- Instalan servicios de acuerdo a la sección típica de la labor (tuberías de agua, aire comprimido, relleno hidráulico, cables de energía, etc.) y cuneta está construido al lado opuesto.
- Cuenta con el PRC/AIC de su labor y aplican los controles considerados en el análisis de riesgo
- Esta actualizado el pasaporte con las recomendaciones de topografía-proyectos, ge mecánica, perforación-voladura, ventilación, etc. De acuerdo a las condiciones del área de trabajo.

### **3.2.5.1.-Objetivos del pasaporte**

Proporcionar una guía a los operadores de mina, que contenga especificaciones técnicas para construir las diferentes labores mineras, seleccionando el método de explotación más seguro que nos permita una alta recuperación, buena productividad y seguridad para los trabajadores, equipos e instalaciones. Siguiendo la recomendación de las áreas involucradas (mina, geología, planeamiento y seguridad).

### **3.2.5.2.-Estructura.**

#### **Líneas de base de topografía.**

- Planos en planta de ubicación y desarrollo del proyecto.  
(Se define un plano de planta, como el dibujo de un conjunto de dependencias con que consta un una obra cualquiera. Todas ellas situadas en el mismo nivel.)
- Plano en planta de posibles conexiones con otras labores  
(Se define un plano de planta de posibles conexiones, como el dibujo de un conjunto de dependencias con posibilidades de intersección en un nivel u otro.)
- Planos con vista de sección longitudinal.
- Planos con vista de secciones transversales  
(Es un dibujo de corte transversal y longitudinal imaginario, según un plano geométrico vertical, hecho de esta forma, las partes se dibujan como si la

superficie del papel fuera un plano geométrico vertical y paralelo a los frentes de las partes seccionadas y los puntos se proyectan perpendiculares al papel. Cabe hacer mención, que seccionado es lo mismo que cortado, de ahí viene su nombre.)

- Planos de servicios de agua, aire, relleno hidráulico, electricidad.  
(Todas las instalaciones de agua, desagüe, relleno hidráulico y electricidad deberán contar con sus planos y secciones a escala conveniente, que permitan ejecutar fácilmente labores de mantenimiento, reparación, modificación o ampliación de los sistemas.)

#### **Líneas de base de geología.**

- Planos de la Geología estructural.  
(Planos que contienen información de las estructuras mineralizadas, fallas, diques, plegamientos, etc.)

#### **Líneas de base de perforación y voladura.**

##### **Perforación.**

- Clasificación Geomecánica de la roca (RMR).  
(Clasificación Geomecánica para la evaluación del macizo rocoso, agrupa las rocas en cinco categorías: muy mala, mala, regular, buena, muy buena)
- Dureza de la roca (Adimensional).  
(Técnicamente por dureza se entiende a la resistencia al corte y penetración que presentan las rocas a la perforación)
- Malla de perforación según calidad de roca.  
(Conjunto de taladros distribuidos de acuerdo a un dimensionamiento dado por la calidad de roca en una excavación subterránea)
- Tipo de arranque según calidad de roca.  
(El principio de la palabra voladura de túneles reside, por tanto, en la apertura de una cavidad inicial, denominada cuele o arranque, destinada a crear una segunda cara libre de gran superficie para facilitar la subsiguiente rotura del resto de la sección, de modo que los taladros del núcleo y de la periferia puedan trabajar destrozando la roca en dirección hacia dicha cavidad)

### **Voladura.**

- Clasificación de explosivo.  
(En términos generales los explosivos por su forma de reacción se clasifican en Químicos y explosivos Nucleares)
- Características prácticas de los explosivos  
(Son las propiedades físicas que identifican a cada explosivo y que se emplean para seleccionar el más adecuado para una operación minera)
- Dimensiones del explosivo (pulgadas, cm).  
(Expresa las dimensiones del explosivo, tanto en longitud, diámetro)
- Densidad del explosivo (gr/cm<sup>3</sup>).  
(Es la relación entre la masa y volumen de un cuerpo, expresado en gr/cm<sup>3</sup>. En los explosivos tiene influencia sobre la velocidad de detonación)
- Velocidad de detonación del explosivo (m/seg).  
(Velocidad de la onda de choque, en m/segundo, califica a los explosivos como detonantes y deflagrantes; a mayor velocidad mayor poder rompedor)
- Factor de carga (kg/m<sup>3</sup>).  
(Mediante este término se describe la cantidad de explosivo usado para romper un volumen o peso unitario de la roca)
- Factor de potencia (kg/tn).  
(Es la cantidad de explosivos que se necesita para disparar una tonelada de mineral o terreno estéril)
- Granulometría de los tacos inertes (mm, m).  
(Determina la granulometría que debe tener el material inerte para emplearlo en el taladro cargado y está en función al diámetro de perforación, el cual tiene una forma irregular)
- Sistema de amarres y conexiones para voladura no convencional.  
(Son las diferentes técnicas de amarres entre los accesorios de voladura y el cordón detonante en las labores subterráneas)

### **Líneas de base de geomecánica.**

- Planos de Zoneamiento Geomecánica.  
(Planos de zoneamiento determina los dominios estructurales, es decir las zonas de similar comportamiento Geomecánico que debe estar representado en los planos de la operación minera).

- Planos Geomecánicos del corte inferior.  
(Los planos geomecánica contienen información de la evaluación de la calidad de roca, datos estructurales fallas, fracturas, vetas y esta información proviene de las observaciones detalladas de campo como pruebas de laboratorio)
- Resistencia a la compresión uniaxial de la roca (Mpa).  
(Es el máximo esfuerzo que soporta la roca sometida a la compresión uniaxial)
- Resistencia compresión triaxial de la roca (Mpa).  
(Determina la resistencia de la roca sometida a una tensión normal en una dirección)
- Calidad de tipos de roca (RMR).  
(Clasificación Geomecánica para la evaluación del macizo rocoso, agrupa las rocas en cinco categorías: muy mala, mala, regular, buena, muy buena)
- (Simulación Geomecánica representa un análisis interpretativo y modelamiento, definiendo el comportamiento del macizo rocoso en una excavación subterránea, con los modelos obtenidos se puede realizar predicciones a futuro del comportamiento de la masa rocosa)
- Tipo de perno de anclaje.  
(Elemento de sostenimiento para el macizo rocoso, clasificándose: por fricción y adherencia)
- Longitud de perno de anclaje (pies).  
(Es la longitud del perno de anclaje calculado según el tamaño de la excavación subterránea)
- Espaciamiento entre pernos de anclaje (m).  
(Según el tipo de roca se determina el espaciamiento entre los pernos de anclaje)
- Forma geométrica de la instalación de pernos sistemático (triangular, cuadrado, Rombo) (m). (Es la distribución de los pernos de anclaje en la excavación subterránea formando una figura geometría)
- Altura de instalación del primer perno a partir del piso (m). (Es la distancia a partir del piso, de donde se iniciara a instalar los pernos de anclaje)

- Diámetro de broca para instalación de pernos (mm). (La broca es una pieza metálica que se utiliza para perforar los taladros exclusivamente para instalar los pernos de anclaje, y el diámetro tiene que guardar relación según la especificación técnica del perno de anclaje)
- Cumple la presión de Inflado de pernos de fricción (bar). (Los pernos de anclaje del tipo fricción para su correcta instalación requieren 300 bares de presión de inflado)
- Control del Tiempo de traslado de shotcrete a la labor (Hrs). (Es el control del tiempo óptimo en función a la distancia de transporte a la labor minera)
- Resistencias de compresión del shotcrete a 24 hrs, 03 días, 07 días y 28 días (Kg/cm<sup>2</sup>). (Ensayo de laboratorio más importante para el control de la calidad del shotcrete. La resistencia a la compresión se define como la máxima resistencia medida de un espécimen de concreto a carga axial)
- Distancia perpendicular de lanzamiento de Shotcrete (m). (Distancia más corta y óptima de lanzamiento de shotcrete de la tobera hacia la superficie del macizo rocoso formando un Angulo de 90 grados)
- Tipo de Equipos utilizado en el lanzamiento de shotcrete. (Equipos de proyección de shotcrete: lanzador de concreto para vía seca y brazo de robot lanzador de shotcrete para vía húmeda)
- Diseño de mezcla para vía seca (Cemento, agua, agregados, acelerante, fibra metálica). (Consiste en determinar las cantidades relativas de materiales que hay que emplear en la mezcla para obtener un concreto para vía seca en un metro cúbico)
- Diseño de mezcla para vía húmeda. (Cemento, agua, agregados, aditivos, plastificante, acelerante, fibra metálica). (Consiste en determinar las cantidades relativas de materiales que hay que emplear en la mezcla para obtener un concreto para vía húmeda en un metro cúbico)
- Espesor del shotcrete (pulgadas). (Grosor de la capa de shotcrete que cubre el macizo rocoso excavado, está determinado según el tipo de calidad de roca)
- Parámetro de ensayo al flexo-tracción del shotcrete (Joules). (Es una medida de la energía absorbida por el concreto y las fibras metálicas en un panel cuadrado, que está sujeto a una carga durante una deformación fija)

- Parámetros de granulometría de los agregados para shotcrete (mm). (Define los requisitos para la granulometría según norma ASTM C33, donde detalla la calidad del agregado fino y grueso para utilizar en el shotcrete)
- Slump (pulgadas). (Ensayo de consistencia del concreto, sirve para evaluar su capacidad para adaptarse con facilidad al encofrado que lo contendrá en el momento de la proyección del shotcrete)
- Relación agua cemento del shotcrete, vía húmeda y vía seca (adimensional). (La relación agua cemento es un factor constante y determinante en la reducción de la calidad del shotcrete, debe ser menor de 0.5)
- Tiempo de curado del concreto (días). (Permite que alcance su resistencia máxima y durabilidad del shotcrete, tiene que mantenerse la superficie húmeda continuamente durante 07 días)
- Tiempo de fraguado del concreto antes de iniciar las operaciones (hrs). (Proceso de endurecimiento del shotcrete, proporcionando adherencia sobre el macizo rocoso, tiempo mínimo antes de iniciar los trabajos de operación, 03 horas)
- Medición de puntos de convergencia (mm). (Permite medir las deformaciones y /o convergencia de los hastiales ó techo de la excavación subterránea)
- Pruebas de tracción de los pernos de anclaje (pull test) (Ton). (Determina la capacidad de carga o de anclaje de los pernos de roca en un determinado macizo rocoso)

#### **Líneas de base para ventilación.**

- Plano isométrico de ventilación. (Planos isométricos de ventilación de las labores subterráneas en los que se indicará las corrientes de ventilación, la situación de los ventiladores, puertas, reguladores, cortinas, mamparas, ductos y todas las demás instalaciones que influyen la distribución del aire en el interior de la mina. Asimismo, se indicará las zonas mal ventiladas o de producción de gases señalándose en este caso el tipo de éstos.)
- Requerimiento de aire en la labor (Cfm). (Es la necesidad de aire en la labor en función del personal, equipos, dilución por gases y se expresa en Cfm)
- Balance de aire en la labor (Cfm). (Es la diferencia entre la entrega de aire real y el requerimiento de aire en la labor)

- Distancia de la manga al frente (m). (Distancia optima de la manga de ventilación al frente de la excavación subterránea y está en función a la sección de la labor y diámetro de manga)
- Velocidad del aire (m/min). (Velocidad mínima que no debe ser menor a 20 metros/minuto ni superior a doscientos cincuenta metros /minuto en las labores subterráneas)
- Capacidad del ventilador (HP). (Un ventilador es una turbo máquina que se caracteriza porque el fluido impulsado es un gas (fluido compresible) al que transfiere una potencia con un determinado rendimiento)
- Tiempo de ventilación después del disparo (min, hrs). (Tiempo mínimo de ventilación necesaria para poder diluir los gases producto del disparo y los equipos)
- Tipo de ventilación empleada en labor. (Existe otra clasificación para la ventilación de las minas, están las soplantes y las aspirantes. La ventilación soplante es aquella donde el sistema impulsa el aire hacia la parte interna de la mina a través de algunas tuberías mientras que la ventilación aspirante es donde el sistema absorbe el aire de la parte interna de la mina y luego procede a depositarlo fuera)

#### **Sección típica.**

- Sección transversal de la labor Minera
- Distancia libre del equipo sobrecargado a la manga de ventilación (m).
- Distancia libre de tránsito entre el equipo y personal (convencional, mecanizado)
- Dimensiones de cuneta (m).
- Ubicación y distancia de los refugios (m).
- Altura de instalación de servicios a partir de la gradiente (m).
- Código de colores de las tuberías de servicios (agua, aire, energía eléctrica, relleno hidráulico).
- Gradiente máxima permisible (%).

### 3.3 MARCO LEGAL

#### 3.3.1 Leyes aplicables a Consorcio Minero Horizonte

Consortio minero horizonte es regido por las siguientes leyes y normativas para su funcionamiento respectivo, para realizar sus operaciones de forma legal.

	<b>CRONOGRAMA DE OBLIGACIONES LEGALES</b>	F-05-PG03
---	---	-----------

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 25-jun-12  
 ACTUALIZADO POR: Dr. Winston Zegarra

Item	Requisito Legal y Otros	Artículo	Organismo a Enviar	Descripción del Informe a Presentar	Frecuencia de Reporte	Fecha de Reporte	Responsable de presentar
1	D.S. Nº 005-2012-TR	Artículo 32º	A todos los trabajadores	Exhibición en lugar visible del centro de Trabajo la Política de Seguridad y el IPER	Permanente	Todos los días	Gerente del Programa de Seguridad
2	Ley Nº 29783 y D.S. Nº 005-2012-TR	Artículo 57º de la Ley, y Artículo 82º del D.S. Nº 005-12-TR	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Realizar Evaluación de Riesgos	Anual		Gerente del Programa de Seguridad
3	Ley Nº 29783 y D.S. Nº 005-2012-TR	Art. 82º y 83 de la Ley, y Art. 110 y 11º del D.S. 004-12-TR	Portal del Ministerio de Trabajo	Reporte de Enfermedades Ocupacionales	Cuando Ocurra	cinco (05) días hábiles de conocido el diagnóstico	Centro Medico
4	Ley Nº 29783 y D.S. Nº 005-2012-TR	Art. 82º y 83 de la Ley, y Art. 110 y 11º del D.S. 004-12-TR	Portal del Ministerio de Trabajo	Reporte de Accidente de Trabajo	Cuando Ocurra	Ultimo día hábil del mes siguiente de ocurrido	Centro Medico
5	Ley Nº 29783 y D.S. Nº 005-2012-TR	Art. 82º y 83 de la Ley, y Art. 110 y 11º del D.S. 004-12-TR	Portal del Ministerio de Trabajo	Reporte de Accidentes de Trabajo Mortales y los Incidentes Peligrosos	Cuando Ocurra	24 horas de ocurrido el accidente	Gerente del Programa de Seguridad
6	Convenio Nº 008-2012-CONV-UP Comunidad Campesina de Alparmarca	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Pago por los trabajos realizados fuera de la unidad minera.	Anual	30 de cada mes	Relaciones Comunitarias
7	Convenio Nº 009-2012-CONV-UP Comunidad Campesina de Curaubamba	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Pago por los trabajos realizados fuera de la unidad minera.	Anual	30 de cada mes	
8	Convenio Nº 21-2008-CONV/AL	Ley Nº 28090 Ley de Cierre de Minas	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Entrega de instalaciones mineras de CMHSA a la Municipalidad Distrital de Parcoy	única vez		Legal
9	Convenio Nº 033-2011-CONV-UP, suscrito con la Municipalidad Parcoy para gestión integral de residuos sólidos	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	(1) contratar consultora (2) Pagar los elaboracion de expedientes (3) Orientación por parte de Medio Ambiente	Trimestral	14-nov-12	Relaciones Comunitarias
10	Convenio Nº 001-2012-CONV/UP, suscrito con la Municipalidad de Parcoy, apoyo a la educación superior	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Efectuar aporte económico de S/. 44,686 para que postulen los 1ros puestos de los colegios secundarios de Parcoy	única vez	enero.	Relaciones Comunitarias
11	Convenio Nº 004-2012-CON/UP, suscrito con la Municipalidad de Parcoy, para apoyo a la educación.	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Efectuar aportes económicos mensuales de S/. 23,750.00.	Mensual	Enero a Diciembre	Relaciones Comunitarias
12	Convenio Nº 006-2012-CONV/UP, suscrito con la Municipalidad de Parcoy, para apoyo a la educación universitaria	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Efectuar pagos semestrales para cada ciclo de estudios de los alumnos becados, que ingresan a la Universidad Nacional Trujillo	Semestral	Abril y Agosto	Relaciones Comunitarias

**Cuadro III-38:** Listado de leyes y normativas que rigen a CMH S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

**INDICADORES DEL CONTROL DE ACCIDENTES, MEDIANTE LA  
APLICACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL**

**3.4. ANÁLISIS DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE CONSORCIO MINERO  
HORIZONTE**

**3.4.1. Tipos de accidentes ocurridos en C.H.M. S.A.**

**3.4.1.1. Accidente trivial o leve**

Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, puede(n) generar en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales <sup>(IV-1)</sup>

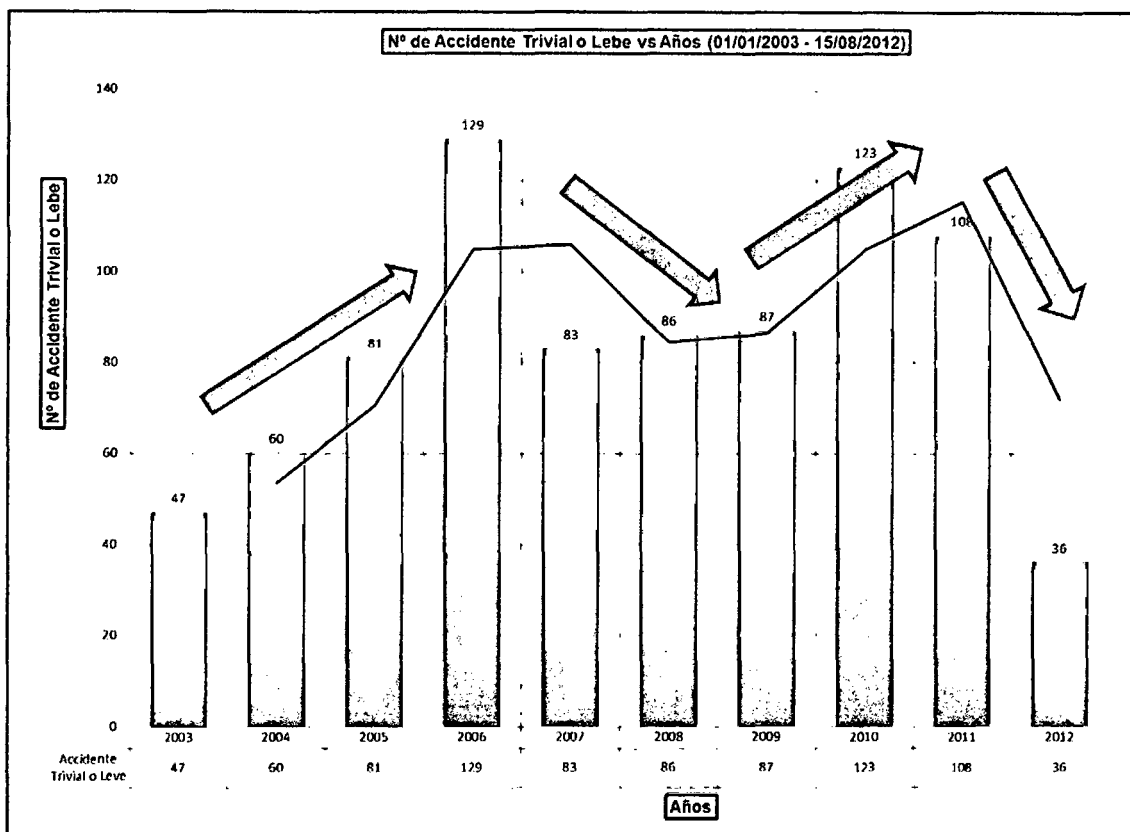
Accidente Trivial											
Mes Accidente	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Ene	4	5	5	13	4	10	10	9	7	7	74
Feb	2	3	4	17	6	7	14	8	14	4	79
Mar	3	7	4	17	9	4	5	7	11	3	70
Abr	5	4	4	13	7	14	5	12	17	4	85
May	5	4	7	11	8	12	3	11	9	5	75
Jun	2	4	9	11	9	7	8	14	8	7	79
Jul	2	5	7	12	9	5	3	10	9	2	64
Ago	5	7	10	7	5	9	8	13	9	4	77
Sep	6	9	9	8	9	5	5	18	10		79
Oct	5	3	12	6	6	5	10	10	5		62
Nov	5	7	3	9	9	3	9	7	3		55
Dic	3	2	7	5	2	5	7	4	6		41
<b>Total general</b>	<b>47</b>	<b>60</b>	<b>81</b>	<b>129</b>	<b>83</b>	<b>86</b>	<b>87</b>	<b>123</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>840</b>

**Cuadro III-38:** Estadísticas de Accidentes triviales o leves en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

Del cuadro se puede describir que en el Año 2006 se produjo 129 Accidentes Triviales, de igual forma en el Año 2010 ocurrió 123 Accidentes triviales y en el Año 2011 ocurrió 108 Accidentes. Por lo tanto los accidentes triviales en los últimos 2 años, 2010 y 2011 tienden a aumentar.

Sin embargo en este año, los meses de Enero hasta Julio los accidentes son menores respecto a los años anteriores 2010 y 2011 hay una diferencia significativa.

Desde la Fecha 01/01/2003 hasta 15/08/2012 ocurrieron 840 Accidentes triviales.



**Figura III-40:** Grafico de barras que muestra los Accidentes Triviales en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003-hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

Del gráfico se observa que la tendencia del 2003 hasta 2011 tiende a crecer y en el año 2012 tiende a bajar

#### 3.4.1.2. Accidente incapacitante

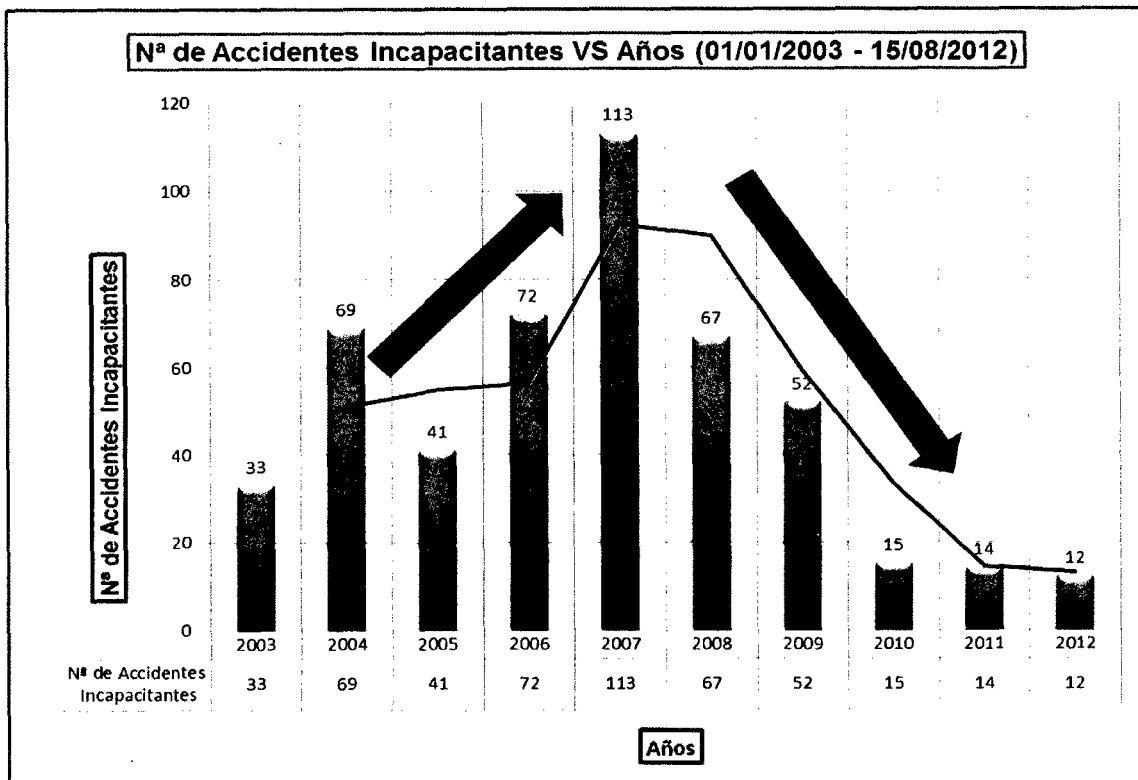
Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, da lugar a descanso médico y tratamiento, a partir del día siguiente de sucedido el accidente. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta para fines de información estadística

Mes Accidente	Accidente Incapacitante										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Ene	2	6	2	5	9	4	5	1		1	35
Feb	1	7	3	5	11	7	3	2	2	1	42
Mar	1	5	2	5	13	8	8	3	3	1	49
Abr	3	5	6	4	13	5	5	1	1	2	45
May	3	7	3	1	10	12	5	2	1	1	45
Jun	3	7	3	1	8	4	9		1	2	38
Jul	2	4		9	8	6	2	1		4	36
Ago	1	5	3	6	7	7	1	2	1		33
Sep	3	6	2	11	8	2	4	1	2		39
Oct	2	4	5	18	3	4	2		1		39
Nov	5	7	7	2	14	6	4	1	2		48
Dic	7	8	5	5	9	2	4	1			39
<b>Total general</b>	<b>33</b>	<b>69</b>	<b>41</b>	<b>72</b>	<b>113</b>	<b>67</b>	<b>52</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>488</b>

**Cuadro III-39:** Estadísticas de Accidentes Incapacitantes en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

Del cuadro se observa que en los 2006 y 2007 son los años críticos en donde los accidentes Incapacitantes suscitaron en orden de 72 y 113 casos.

Desde la Fecha 01/01/2003 hasta 15/08/2012 ocurrieron 488 Accidentes Incapacitantes.



**Figura III-41:** Grafico de barras que muestra los Accidentes Incapacitantes en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003-hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De la gráfica de barras se observa que desde el año 2003 hasta 2007 tiende a crecer los Accidentes Incapacitantes y desde el año 2007 a 2012 tiende a bajar la frecuencia de los Accidentes Incapacitantes.

Manteniéndose casi constante en los 2 últimos años con diferencia de una unidad de 14 y 15 Accidentes Incapacitantes.

### 3.4.1.3. Accidente fatal

Suceso resultante en lesión(es) que produce(n) la muerte del trabajador, al margen del tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la de la muerte. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso <sup>(III-3)</sup>

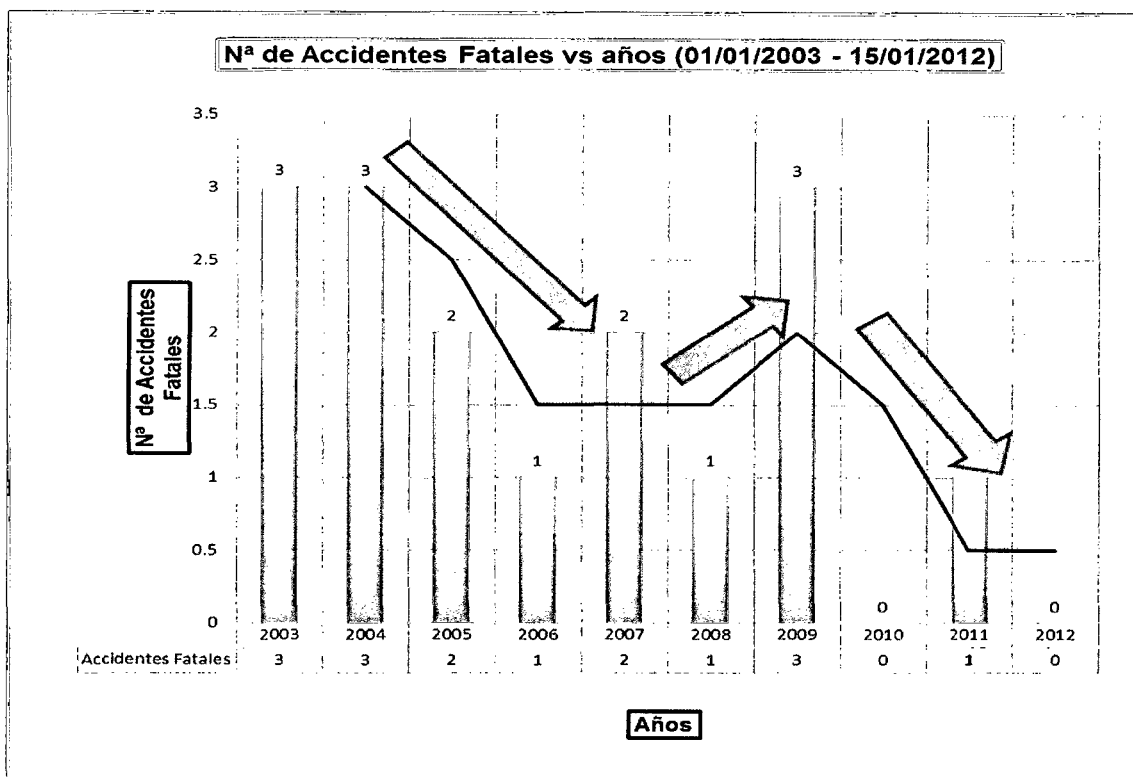
Mes Accidente	Accidente Mortal o Fatal										Total
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Ene	1										1
Feb		2					2				4
Mar	1										1
Abr					1						1
May			2	1							3
Jun											0
Jul											0
Ago							1				1
Sep	1					1					2
Oct					1				1		2
Nov		1									1
Dic											0
<b>Total general</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

**Cuadro III-40:** Estadísticas de Accidentes Fatales en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

Del cuadro se puede describir que los Accidentes Fatales des el Año 2003 hasta 2009 se mantuvieron por lo menos con un accidente fatal por año y desde el Año 2010 hasta 2012 se produjo solo un accidente fatal.

Desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/2012 ocurrieron 16 Accidentes Fatales.

<sup>(III-3)</sup> DS 055-2010-MEN Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería



**Figura III-42:** Grafico de barras que muestra los Accidentes Triviales en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003-hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

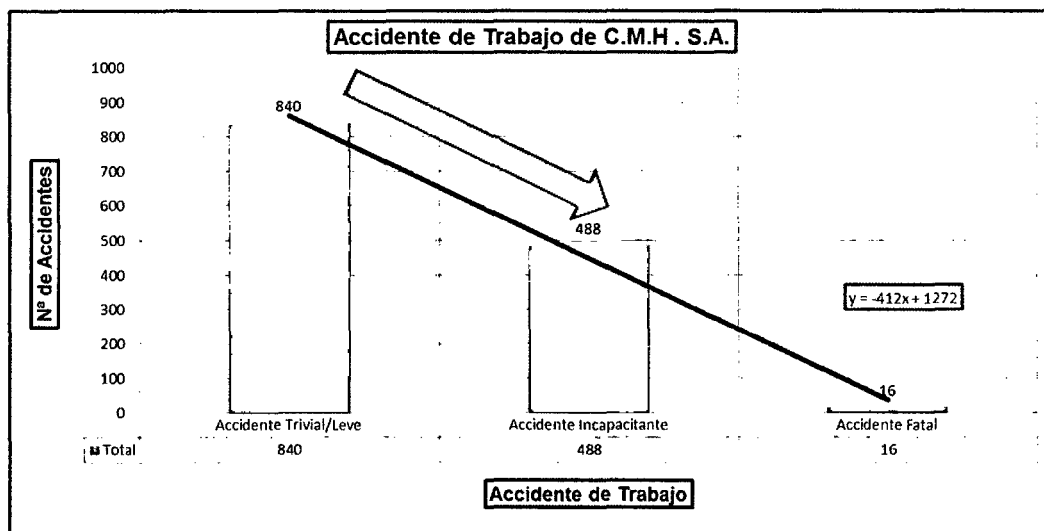
Del grafico se puede observar que la línea de tendencia desde el Año 2003 al 2012 tiende a bajar aproximando a cero. Produciéndose cero accidentes en los Años 2010 y 2012

#### 3.4.1.4. Análisis de accidente

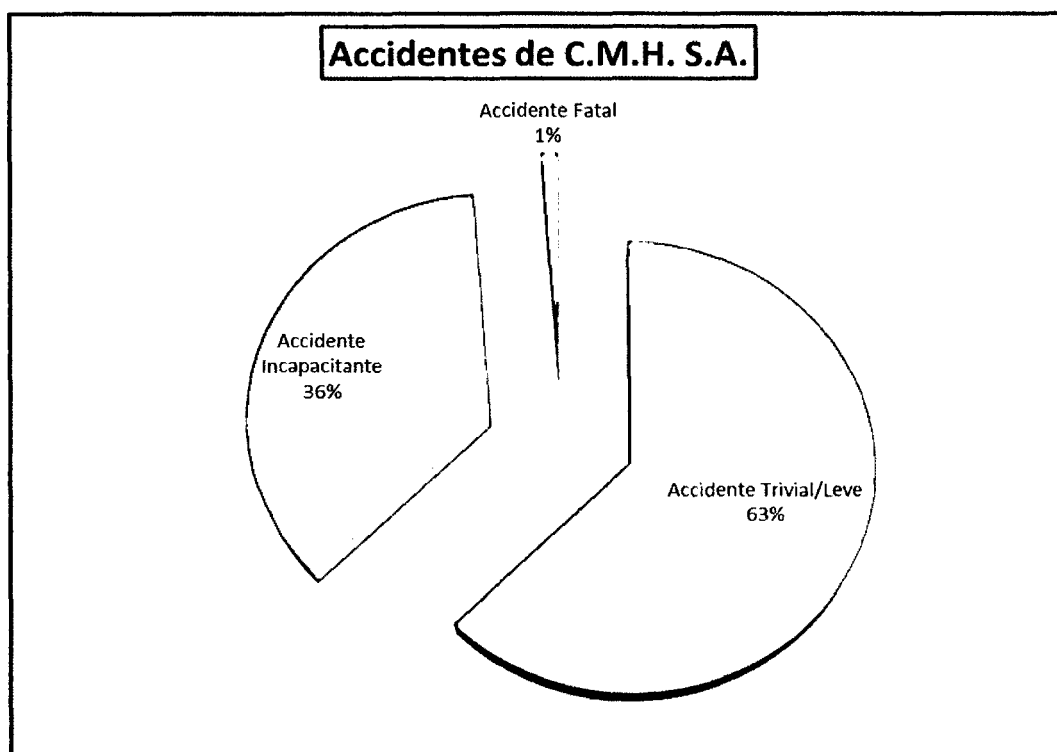
En total se analizaron 1344 Accidentes ocurridos desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/2012

Accidentes	Total
Accidente Trivial/Leve	840
Accidente Incapacitante	488
Accidente Fatal	16
<b>Total general</b>	<b>1344</b>

**Cuadro III-41:** Resumen de Accidentes en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).



**Figura III-43:** Grafico de barras que muestra los Accidentes de trabajo en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003-hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, @lerta +V2).



**Figura III-44:** Grafico de representación porcentual de los Accidentes de trabajo en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003-hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De La figura se concluye que 63% de los Accidentes representa a Accidentes triviales, 36% representa Accidentes Incapacitantes y 1% de los accidentes representa los Accidentes fatales.

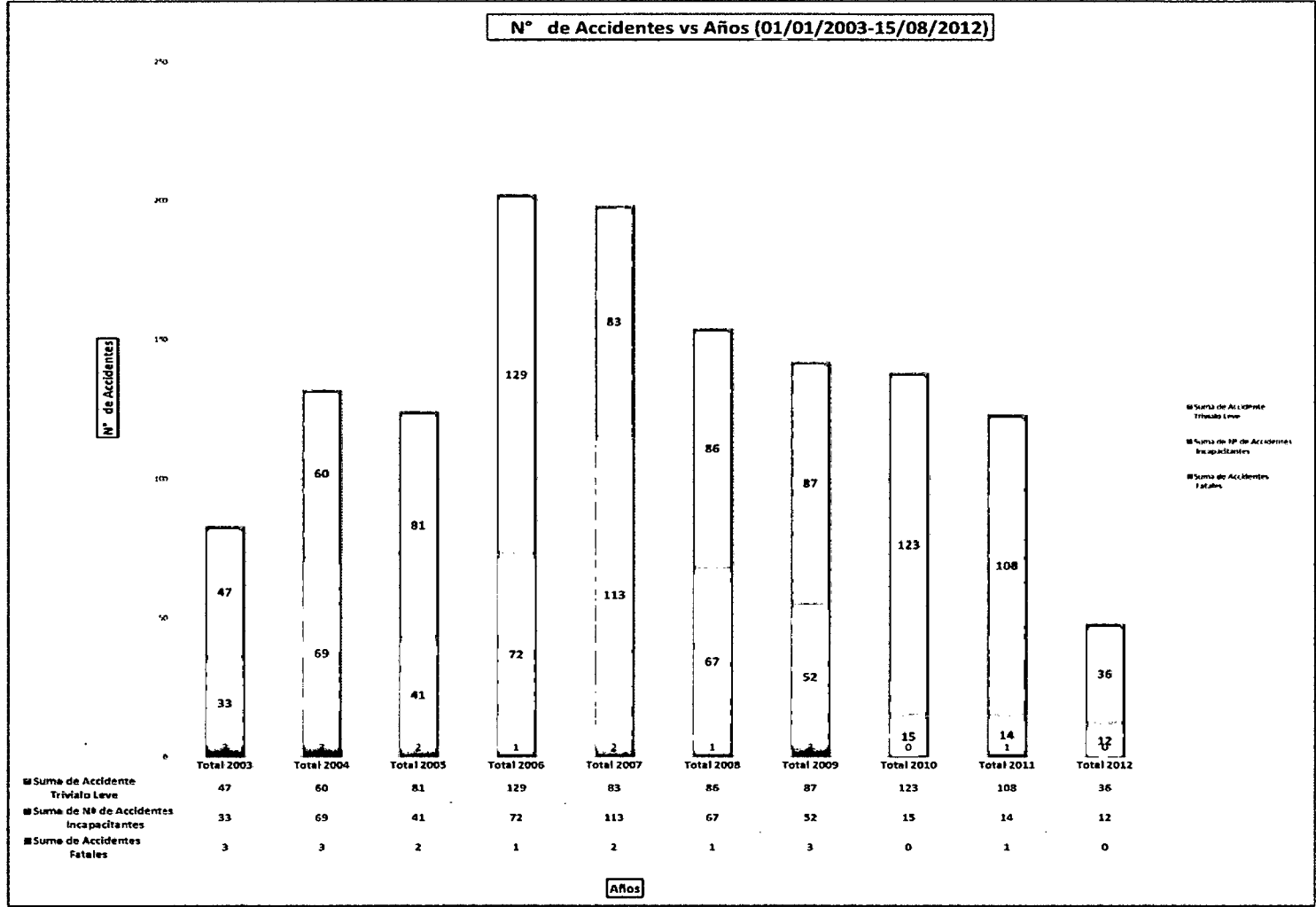
### 3.4.2. Severidad real

En el cuadro III-42 se muestra los Accidentes de trabajo sucedidos desde el Año 2003 hasta 2012 por cada tipo de Accidentes.

Año	Accidentes Fatales	Accidentes Incapacitantes	Accidente Trivial o Leve	Total
2003	3	33	47	83
2004	3	69	60	132
2005	2	41	81	124
2006	1	72	129	202
2007	2	113	83	198
2008	1	67	86	154
2009	3	52	87	142
2010	0	15	123	138
2011	1	14	108	123
2012	0	12	36	48
<b>Total general</b>	<b>16</b>	<b>488</b>	<b>840</b>	<b>1344</b>

**Cuadro III-42:** Estadísticas de Accidentes Trivial, Incapacitantes y Fatales en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

Del cuadro se observa que los Accidentes Fatales bajan el número de sucesos llegando a cero en el año 2010. Y respecto al Accidente Incapacitantes baja el número de sucesos desde el año 2007. En cuanto al Accidente Trivial tiende a subir des el año 2007.



**Figura III-45:** Grafico de barras que muestra los Accidentes de trabajo en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De la Figura III-45 se puede describir que la tendencia de la frecuencia de accidentes en general tiende a bajar.

### 3.4.3. Accidentes por tipo de incidente

En el cuadro III-43 se muestra el número de Accidentes de trabajo sucedidos en cada año por cada tipo de Incidente que lo causo.

Con total de 1124 Accidentes analizados

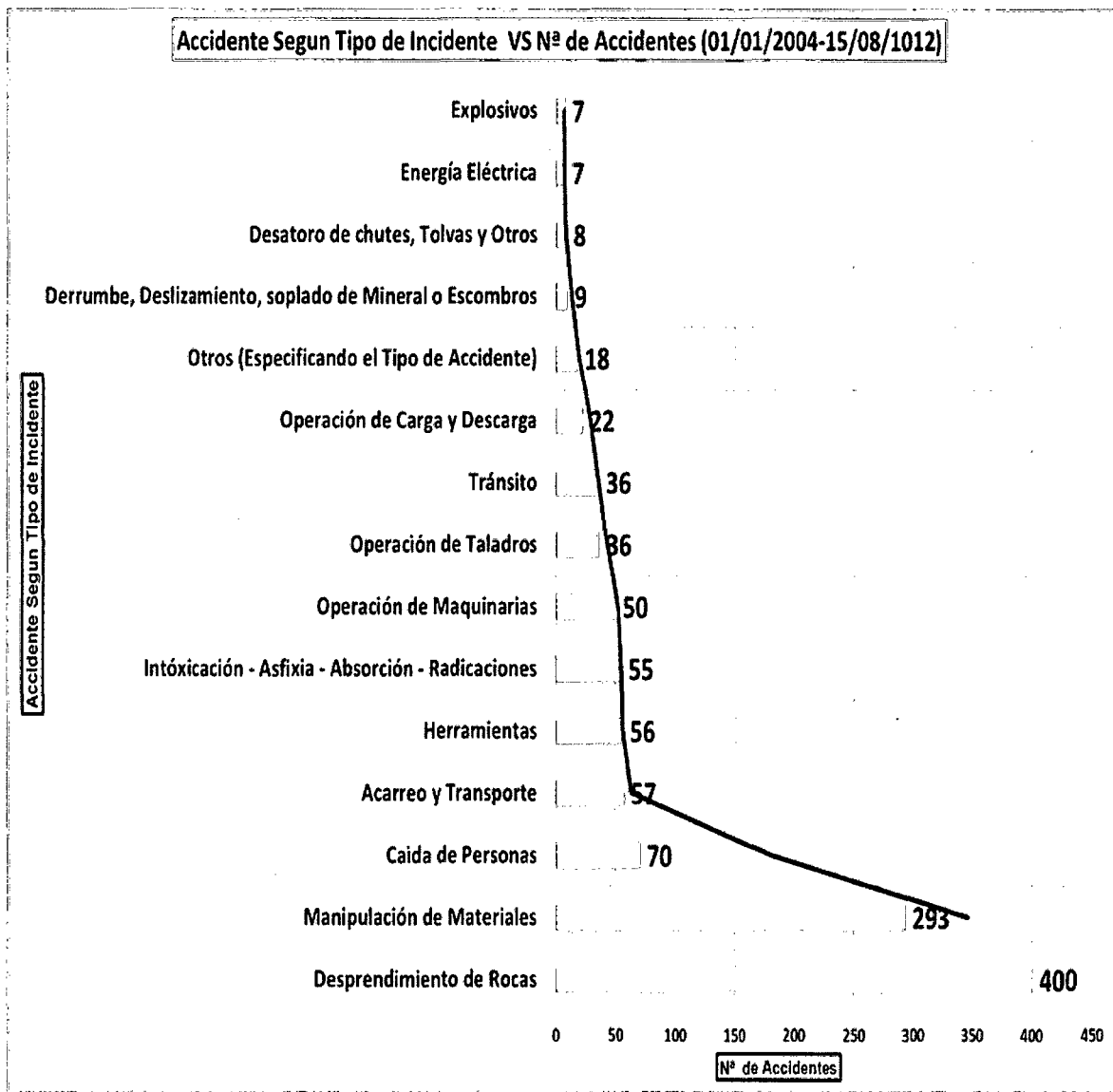
Accidente Segun Tipo de Incidente	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total general
Desprendimiento de Rocas	37	12	64	77	50	43	51	45	21	400
Manipulación de Materiales	16	10	56	52	50	30	33	39	7	293
Caida de Personas	3	1	10	7	9	17	10	10	3	70
Acarreo y Transporte	6	4	18	10	5	5		5	4	57
Herramientas	8	4	14	10	4	4	9	2	1	56
Intoxicación - Asfixia - Absorción - Radicaciones		1	13	9	18	5	5	3	1	55
Operación de Maquinarias	4	5	5	5	5	11	7	3	5	50
Operación de Taladros	5	1	8	4		6	9	3		36
Tránsito			8	6	7	7	3	3	2	36
Operación de Carga y Descarga	1	1	2	6	4	4	3		1	22
Otros (Especificando el Tipo de Accidente)	1		2	3		4	1	5	2	18
Derrumbe, Deslizamiento, soplado de Mineral o Escombros	1		1	4		2	1			9
Desatoro de chutes, Tolvas y Otros		3			2	1		2		8
Energía Eléctrica				4		1		2		7
Explosivos		1	1	1			4			7
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>43</b>	<b>202</b>	<b>198</b>	<b>154</b>	<b>140</b>	<b>136</b>	<b>122</b>	<b>47</b>	<b>1124</b>

**Cuadro III-43:** Estadísticas de Accidentes por tipo de Incidente en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta+).

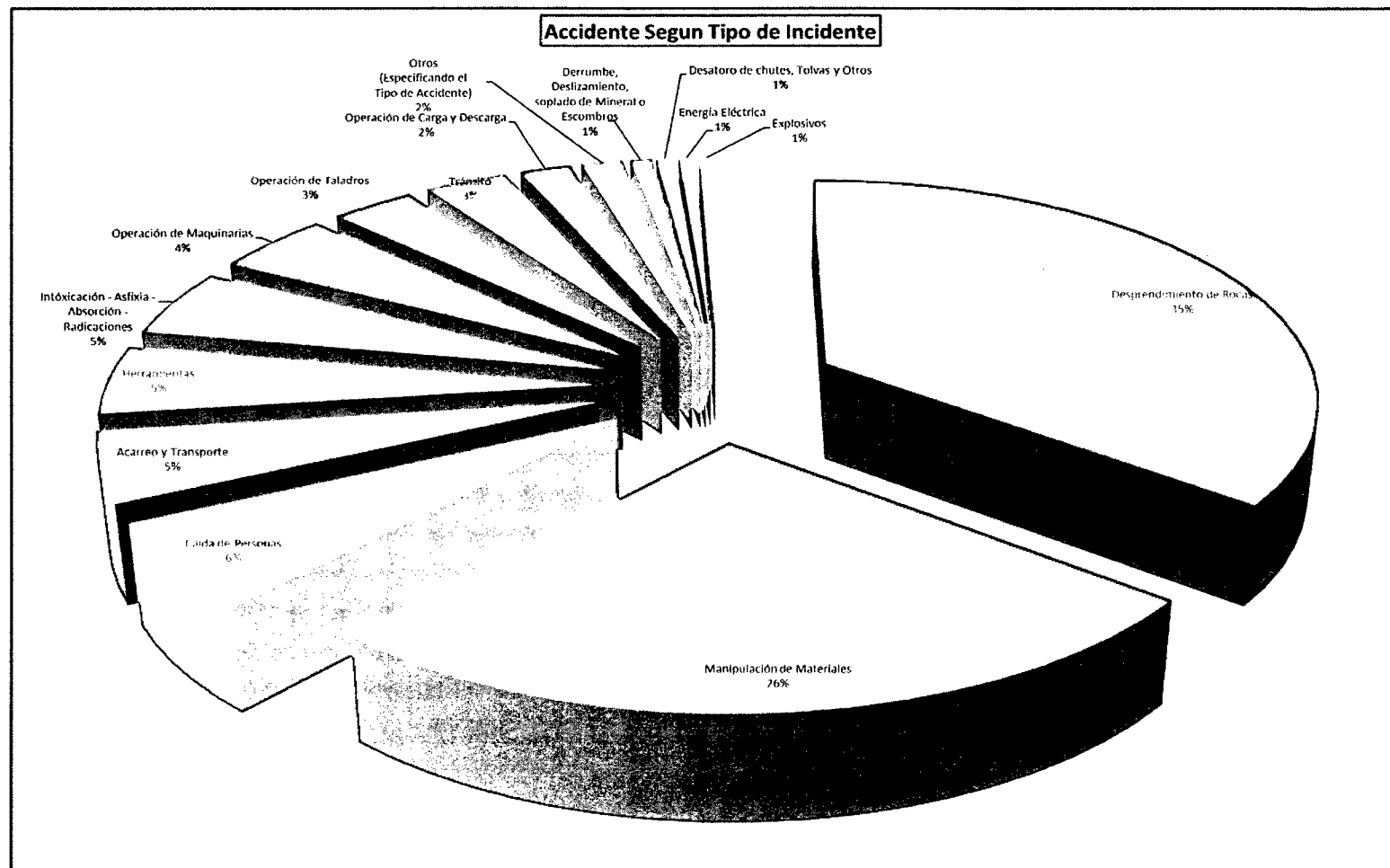
En el cuadro III-43 se muestra la frecuencia de Accidentes sucedidos por cada tipo de incidentes, en orden a la frecuencia respecto al tipo de Incidente causante.

Siendo los 2 principal tipo de Incidente causante producido por desprendimiento de rocas. Produciendo 400 Accidentes.

Seguido por manipulación de materiales con 293 Accidentes.



**Figura III-46:** Grafico de barras que muestra los Accidentes según Tipo de Incidente en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta+).



**Figura III-47:** Grafico de representación porcentual de los Accidentes según Tipo de Incidente en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta+).

De la figura III-47 se describe que el 35% de los Accidentes es causado por desprendimiento de Rocas, El 26% de los Accidentes es causado por manipulación de materiales y el 6% de los Accidentes es por caída de personas. De un total de 1124 Accidentes.

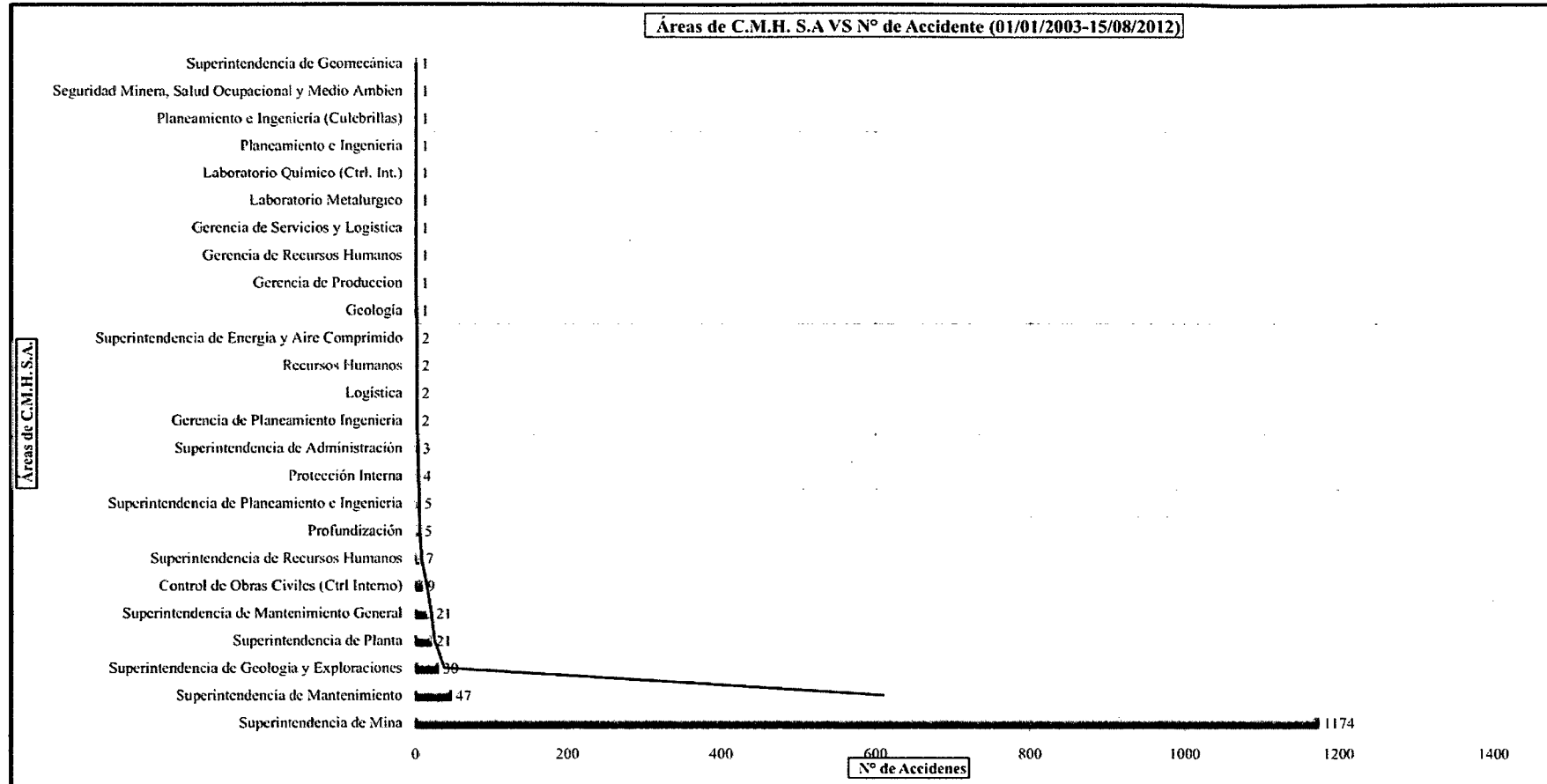
### 3.4.4. Accidentes por áreas de responsabilidad

En el cuadro III-44 se detallan los Accidentes y sus respectivas áreas de desempeño.

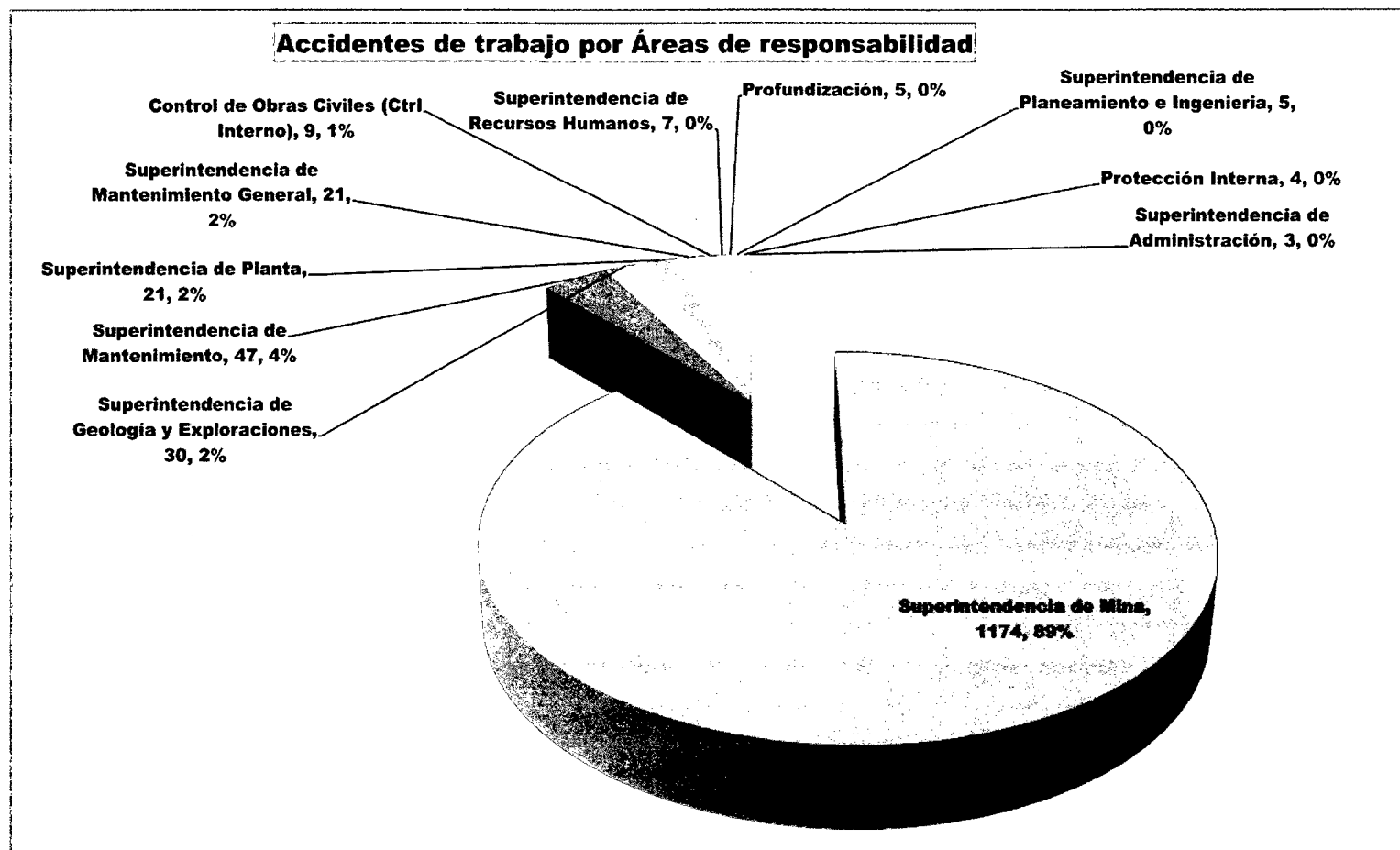
Áreas de C.M.H. S.A.	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Superintendencia de Mina	70	119	117	180	168	138	120	121	108	33	1174
Superintendencia de Mantenimiento	1	3	4	9	13	9	6	2			47
Superintendencia de Geología y Exploraciones	6	3			1	1	4	9	2	4	30
Superintendencia de Planta	1	2		8	5	1	3		1		21
Superintendencia de Mantenimiento General								4	9	8	21
Control de Obras Civiles (Ctrl Interno)				1	4	1	1		2		9
Superintendencia de Recursos Humanos				1	2	2	1	1			7
Profundización	3	2									5
Superintendencia de Planeamiento e Ingeniería			1		2		1	1			5
Protección Interna					1	1	2				4
Superintendencia de Administración	2	1									3
Gerencia de Planeamiento Ingeniería										2	2
Logística			1	1							2
Recursos Humanos		1		1							2
Superintendencia de Energía y Aire Comprimido					2						2
Geología							1				1
Gerencia de Produccion		1									1
Gerencia de Recursos Humanos									1		1
Gerencia de Servicios y Logística							1				1
Laboratorio Metalurgico						1					1
Laboratorio Químico (Ctrl. Int.)			1								1
Planeamiento e Ingeniería				1							1
Planeamiento e Ingeniería (Culebrillas)							1				1
Seguridad Minera, Salud Ocupacional y Medio Ambien							1				1
Superintendencia de Geomecánica										1	1
<b>Total general</b>	<b>83</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>202</b>	<b>198</b>	<b>154</b>	<b>142</b>	<b>138</b>	<b>123</b>	<b>48</b>	<b>1344</b>

**Cuadro III-44:** Estadísticas de Accidentes Incapacitantes en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De la figura III-48 se puede describir que 1174 Accidentes sucedieron en el área de Superintendencia de Mina, 47 Accidentes en el Área de Superintendencia de Mantenimiento y 30 Accidentes en el Área de Superintendencia de Geología y Exploraciones.



**Figura III-48:** Grafico de barras que muestra los Accidentes por Áreas de responsabilidad de desempeño en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).



**Figura III-49:** Grafico de representación porcentual de las áreas más representativas de Accidentes por Áreas de responsabilidad en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De la figura III-49, se puede apreciar que 89% de los Accidentes sucede en el área de Superintendencia de Mina, 4% sucede en el área de Mantenimiento Mecánico y 2% en el área de Geología y Exploraciones.

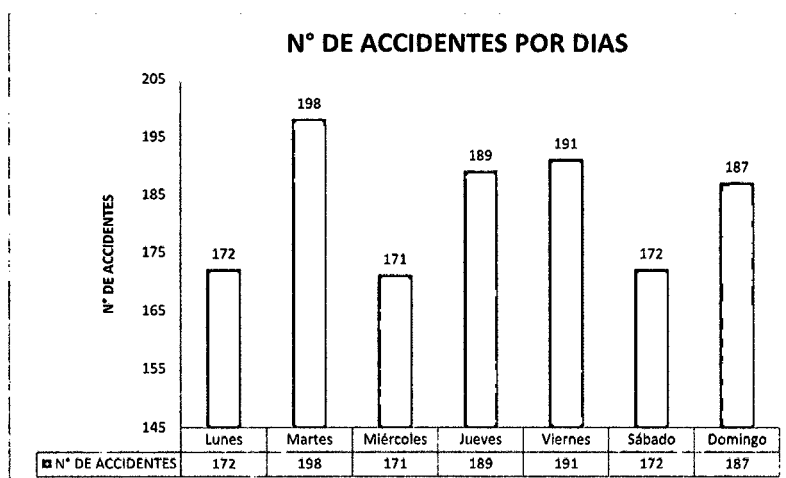
### 3.4.5. Accidentes por días de la semana

En total se analizaron 1280 casos de Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) desde el año 2004 hasta 2012.

Día de la Semana	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Lunes	16	23	30	18	27	21	16	15	6	172
Martes	21	22	26	30	27	24	20	11	17	198
Miércoles	14	19	28	27	20	21	16	20	6	171
Jueves	23	18	34	31	17	22	21	16	7	189
Viernes	19	15	27	33	25	19	24	25	4	191
Sábado	24	16	37	23	16	11	18	20	7	172
Domingo	15	23	20	36	22	24	23	16	8	187
<b>Total general</b>	<b>132</b>	<b>136</b>	<b>202</b>	<b>198</b>	<b>154</b>	<b>142</b>	<b>138</b>	<b>123</b>	<b>55</b>	<b>1280</b>

**Cuadro III-45:** Estadísticas de Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por días de la semana en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

Del cuadro III-45, se puede describir que 191 Accidentes han sucedido en el día viernes de la semana, 189 Accidentes en el día Jueves y 198 Accidentes en el día martes.



**Figura III-50:** Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por días de la semana C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 en (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De la figura III-50, se puede describir que los días martes, viernes y Jueves son los días críticos en donde acurren con más frecuencia en orden de 198,191 y 189 casos de Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial).

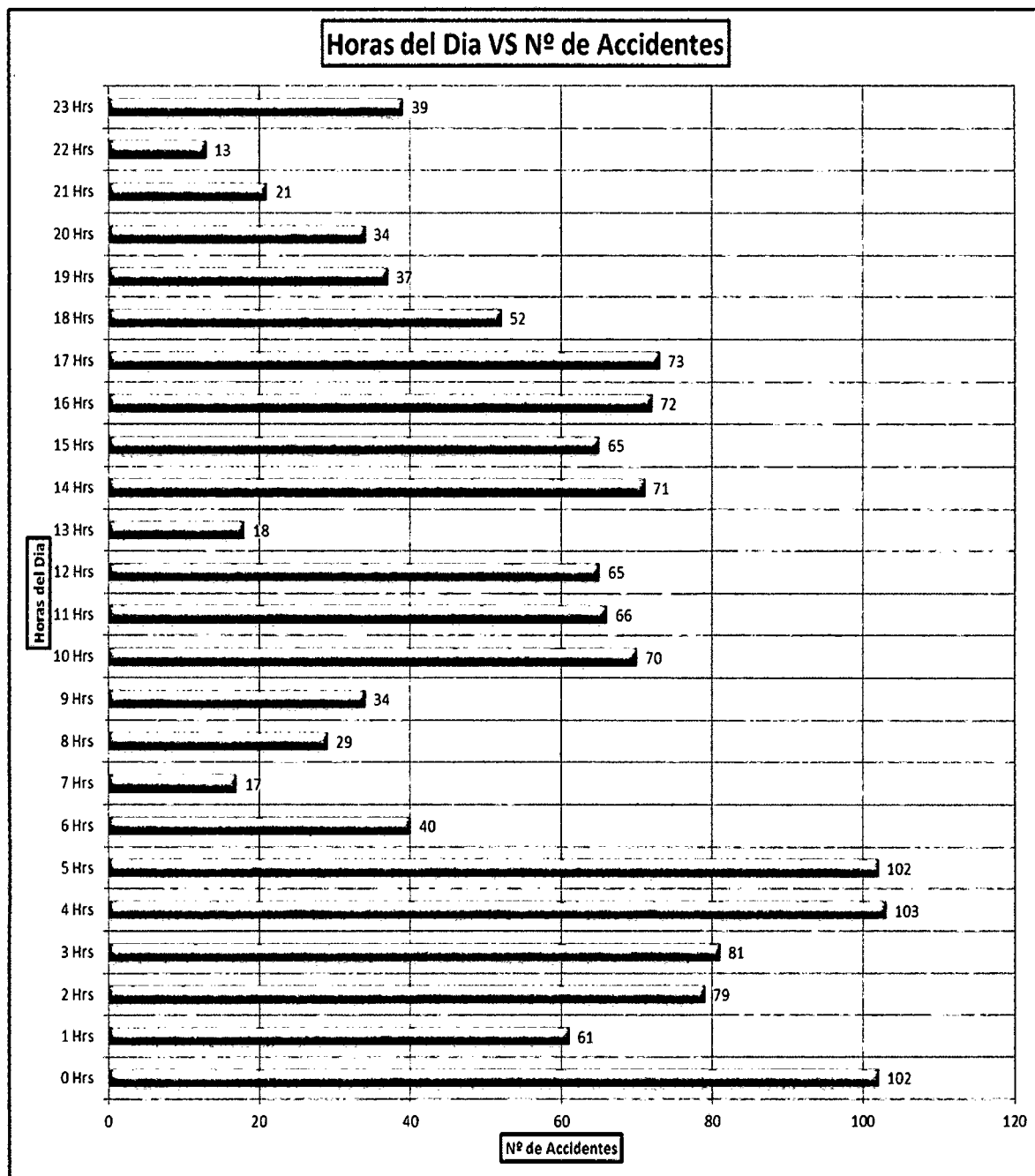
### 3.4.5. Accidentes por horas

Se analizaron 1344 Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) dentro de las horas de trabajo del día, en donde se tomó datos desde el año 2003 hasta 2012.

Horas del Dia	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
0 Hrs	37	19	9	13	11	2	3	4	2	2	102
1 Hrs	0	1	8	19	10	3	7	9	2	2	61
2 Hrs	2	2	7	15	10	5	13	15	7	3	79
3 Hrs	2	4	15	9	11	10	13	3	11	3	81
4 Hrs	2	13	11	10	13	18	14	11	7	4	103
5 Hrs	2	9	7	17	12	15	15	11	9	5	102
6 Hrs	1	3	2	9	2	8	6	3	2	4	40
7 Hrs	0	0	2	2	2	4	6	0	0	1	17
8 Hrs	3	2	5	2	3	2	3	4	2	3	29
9 Hrs	3	4	2	3	4	4	5	4	5	0	34
10 Hrs	5	12	2	12	9	15	7	3	4	1	70
11 Hrs	3	12	2	9	10	5	7	5	11	2	66
12 Hrs	1	7	0	8	10	13	13	4	5	4	65
13 Hrs	0	2	3	3	1	4	2	1	2	0	18
14 Hrs	0	6	12	13	9	12	5	8	6	0	71
15 Hrs	3	6	7	12	10	2	1	13	6	5	65
16 Hrs	6	6	5	9	15	9	4	6	9	3	72
17 Hrs	1	10	4	7	18	9	5	7	10	2	73
18 Hrs	2	6	4	11	10	3	2	8	4	2	52
19 Hrs	1	0	5	8	5	2	6	6	4	0	37
20 Hrs	0	1	6	2	6	1	3	6	8	1	34
21 Hrs	2	1	1	1	9	2	1	0	3	1	21
22 Hrs	2	3	1	0	2	4	0	0	1	0	13
23 Hrs	5	3	4	8	6	2	1	7	3	0	39
<b>Total general</b>	<b>83</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>202</b>	<b>198</b>	<b>154</b>	<b>142</b>	<b>138</b>	<b>123</b>	<b>48</b>	<b>1344</b>

**Cuadro III-46:** Estadísticas de accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por horas del día en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

Del cuadro III-46, se describe que las horas críticas de suceso de Accidentes con más frecuencia son las horas 12 de media noche, 4 de la mañana y 5 de la mañana, ocurriendo en orden de 102, 103 y 102 casos de Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial).



**Figura III-51:** Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por horas del día, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

### 3.4.6. Accidentes por turnos

Se tomaran 2 turnos de 12 horas por día como se trabaja en Consorcio Minero Horizonte S.A, tomando turnos de 7am a 7pm.

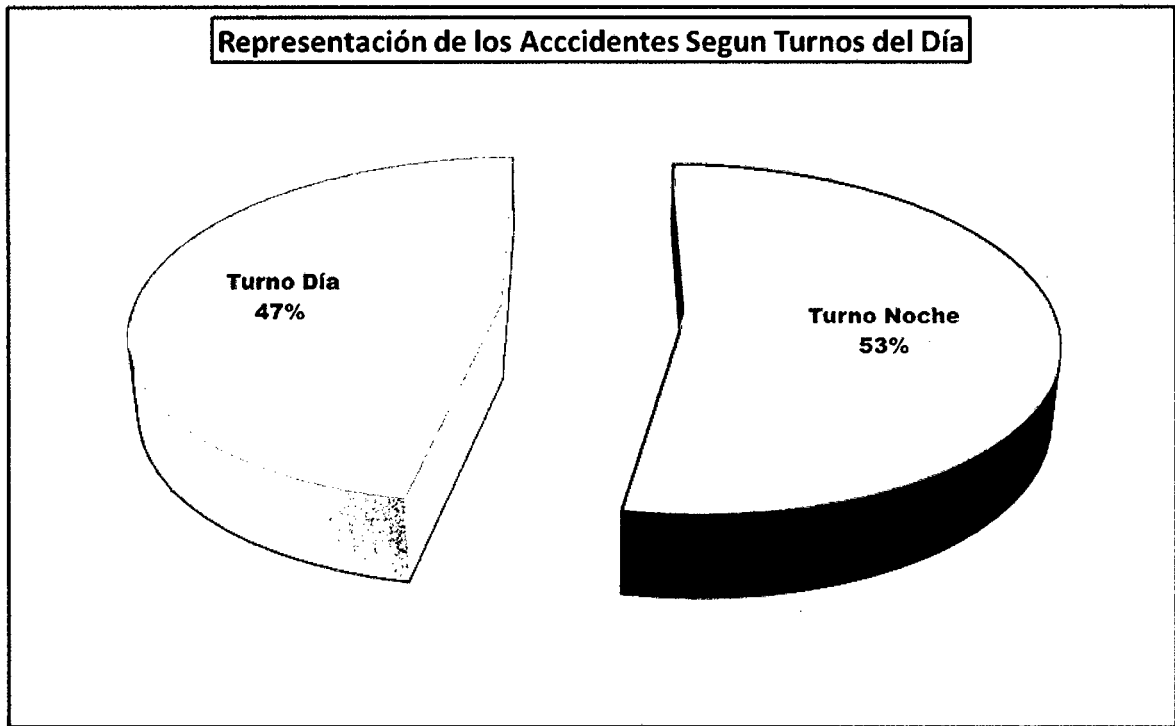
Tomando como dato 1344 Accidentes.

Turno	Horas del Día	Nº de Accidentes
Noche	0 Hrs	102
	1 Hrs	61
	2 Hrs	79
	3 Hrs	81
	4 Hrs	103
	5 Hrs	102
Día	6 Hrs	40
	7 Hrs	17
	8 Hrs	29
	9 Hrs	34
	10 Hrs	70
	11 Hrs	66
	12 Hrs	65
	13 Hrs	18
	14 Hrs	71
	15 Hrs	65
	16 Hrs	72
	17 Hrs	73
	18 Hrs	52
Noche	19 Hrs	37
	20 Hrs	34
	21 Hrs	21
	22 Hrs	13
	23 Hrs	39

Turno Noche	Turno Día
<b>712</b>	<b>632</b>

**Cuadro III-47:** Estadísticas de accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por horas del día en C.M.H. S.A., desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @Ierta +V2).

Del cuadro III-47, se describe que en turno noche ocurre más Accidentes que en el turno día con una diferencia de 80 unidades de casos de Accidentes.



**Figura III-52:** Grafico de representación de los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por turnos, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De la figura III-52, se describe que 53% de los Accidentes sucede en el turno noche y 47% de los Accidentes sucede en el turno día.

#### **3.4.7. Accidentes por años de servicios**

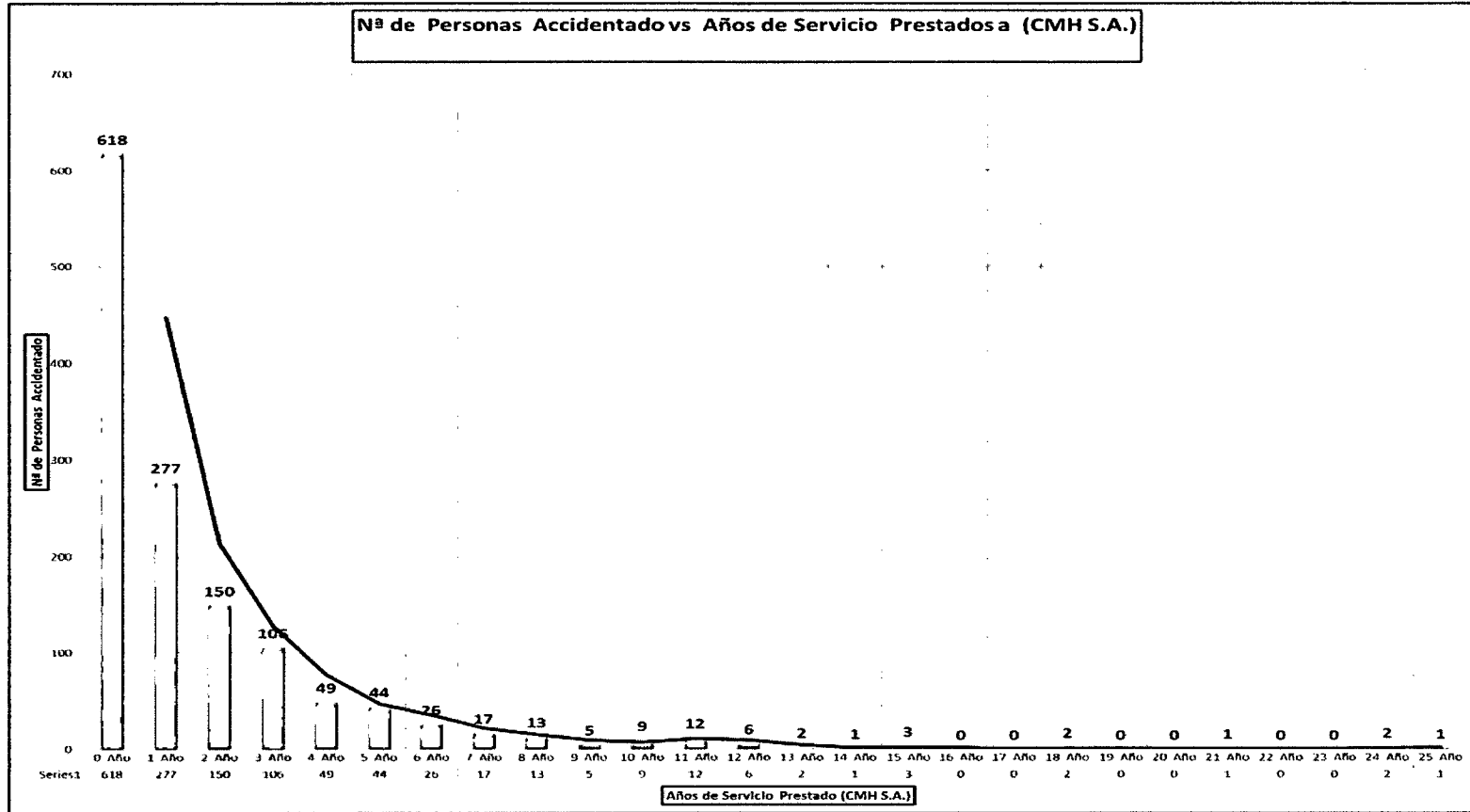
Se tomaron 1344 datos de casos para el análisis de los Accidentes según los años de servicios prestados a Consorcio Minero Horizonte S.A. mediante cervices y la empresa misma.

Años de Servicio	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
0 Años	50	63	84	132	82	67	38	52	36	14	618
1 Años	18	38	19	36	46	37	29	24	23	7	277
2 Años	9	12	10	10	30	21	31	13	7	7	150
3 Años	3	9	4	14	20	14	21	11	8	2	106
4 Años	2	4	3	3	5	5	9	8	5	5	49
5 Años		4	3	1	5	3	4	8	13	3	44
6 Años					2	1		7	12	4	26
7 Años	1	1		3	2	1		4	3	2	17
8 Años			1		2	4	1	3	1	1	13
9 Años		1		2			1		1		5
10 Años					1		4	3	1		9
11 Años					2		2	1	7		12
12 Años								4	2		6
13 Años									2		2
14 Años					1						1
15 Años									2	1	3
16 Años											0
17 Años											0
18 Años						1	1				2
19 Años											0
20 Años											0
21 Años							1				1
22 Años											0
23 Años											0
24 Años										2	2
25 Años				1							1
<b>Total general</b>	<b>83</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>202</b>	<b>198</b>	<b>154</b>	<b>142</b>	<b>138</b>	<b>123</b>	<b>48</b>	<b>1344</b>

**Cuadro III-48:** Estadísticas de accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por años de servicios prestados a C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

Del cuadro III-48 se describe que de 0 años a 4 años son críticos que suceden los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) a las personas que inician a trabajar.

Años de Servicio	Total
0 Año	618
1 Año	277
2 Año	150
3 Año	106



**Figura III-53:** Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por años de servicio prestado a C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De la figura III-53, se puede describir que la mayoría de los accidentes sucede a las personas que recién tienen permanencia los primeros años de servicio.

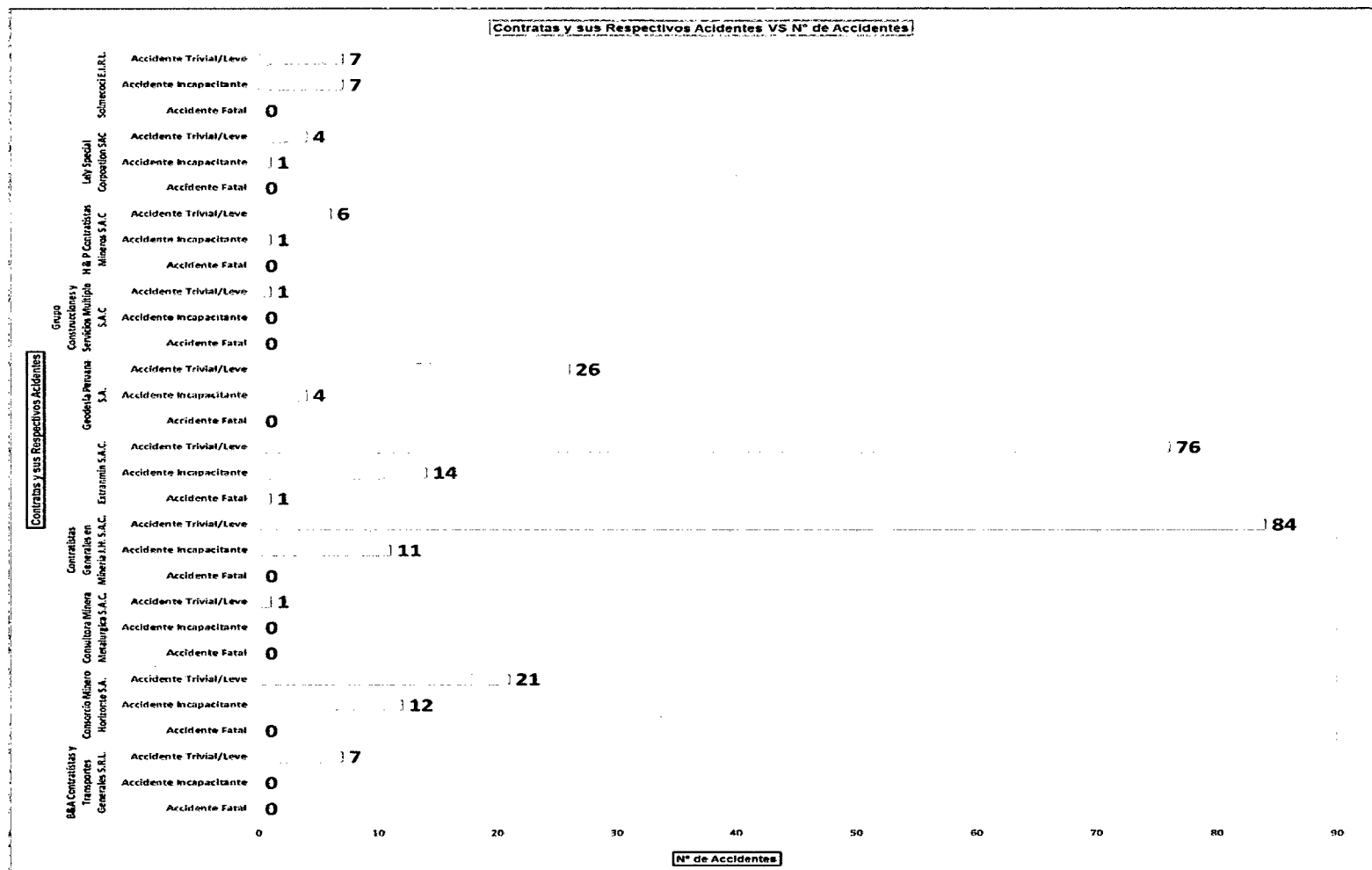
### 3.4.8. Accidentes por compañía

Se analizaron 10 empresas especializadas que actualmente prestan servicios a Consorcio Minero Horizonte S.A y la misma empresa.

Empresa Especializada	Tipo de Accidente	Total
B&A Contratistas y Transportes Generales S.R.L.	Accidente Fatal	0
	Accidente Incapacitante	0
	Accidente Trivial/Leve	7
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Accidente Fatal	0
	Accidente Incapacitante	12
	Accidente Trivial/Leve	21
Consultora Minera Metalurgica S.A.C.	Accidente Fatal	0
	Accidente Incapacitante	0
	Accidente Trivial/Leve	1
Contratistas Generales en Minería J.H. S.A.C.	Accidente Fatal	0
	Accidente Incapacitante	11
	Accidente Trivial/Leve	84
Extranmin S.A.C.	Accidente Fatal	1
	Accidente Incapacitante	14
	Accidente Trivial/Leve	76
Geodesia Peruana S.A.	Accidente Fatal	0
	Accidente Incapacitante	4
	Accidente Trivial/Leve	26
Grupo Construcciones y Servicios Multiple S.A.C	Accidente Fatal	0
	Accidente Incapacitante	0
	Accidente Trivial/Leve	1
H & P Contratistas Mineros S.A.C	Accidente Fatal	0
	Accidente Incapacitante	1
	Accidente Trivial/Leve	6
Lely Special Corporation SAC	Accidente Fatal	0
	Accidente Incapacitante	1
	Accidente Trivial/Leve	4
Solmecoci E.I.R.L.	Accidente Fatal	0
	Accidente Incapacitante	7
	Accidente Trivial/Leve	7

**Cuadro III-49:** Estadísticas de accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por empresa especializada de C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

Del Cuadro III-49, se describe que las contratistas Extranmin S.A.C. y Contratistas Generales en Minería J.H. S.A.C, son las contratistas que manejan más cantidad de personales y que están netamente en el área de operación Minera, siendo las contratistas con más cantidad de Accidentes.



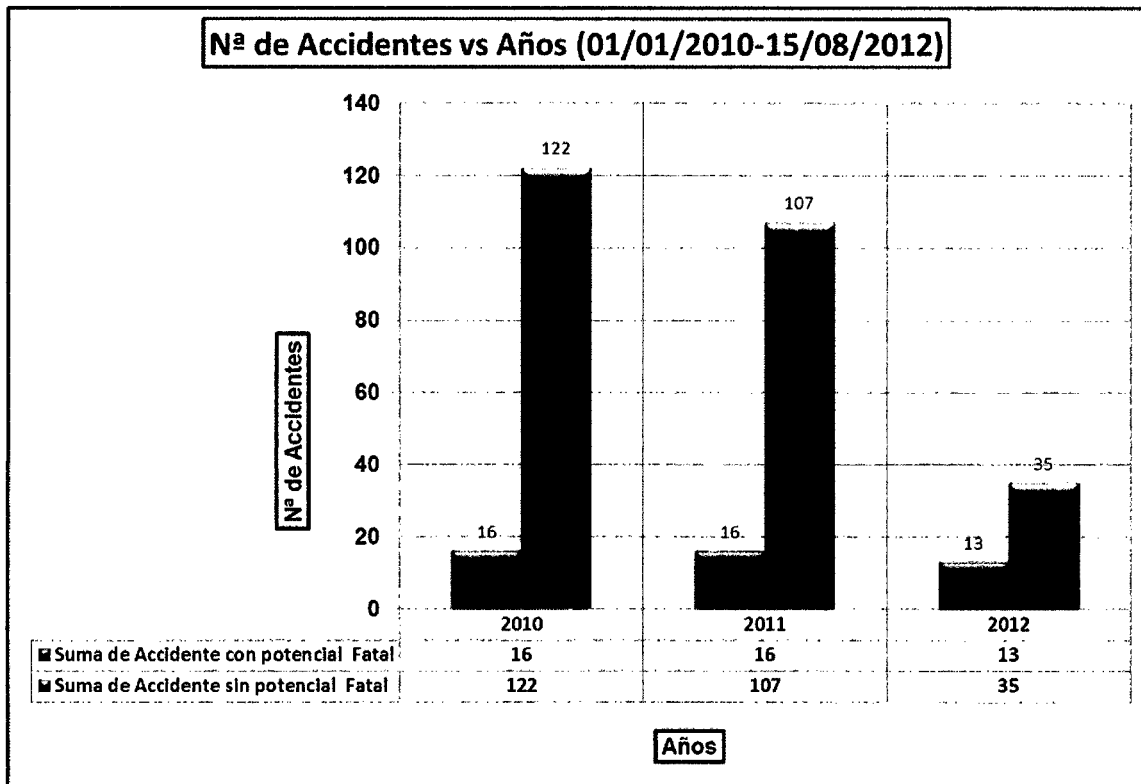
**Figura III-54:** Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) por empresa especializada, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

### 3.4.9. Análisis de accidentes con potencial a fatal

S analizaron los Accidentes sucedidos desde el año 2010 hasta 2012 tomándose como base de datos 45 Accidentes con potencial a Fatal.

Años	Accidente con potencial Fatal	Accidente sin potencial Fatal	Total
2010	16	122	138
2011	16	107	123
2012	13	35	48
<b>Total general</b>	<b>45</b>	<b>264</b>	<b>309</b>

**Cuadro III-50:** Estadísticas de Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) con potencial a Fatal en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2010 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).



**Figura III-55:** Grafico de barras de los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) con potencial a Fatal, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2010 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De la figura III-55, se describe que los Accidentes con potencial a fatal se mantienen constante en los años 2010, 2011 y en 2012 tiende a súbber por que la barra que se muestra es hasta la fecha 15/08/12.

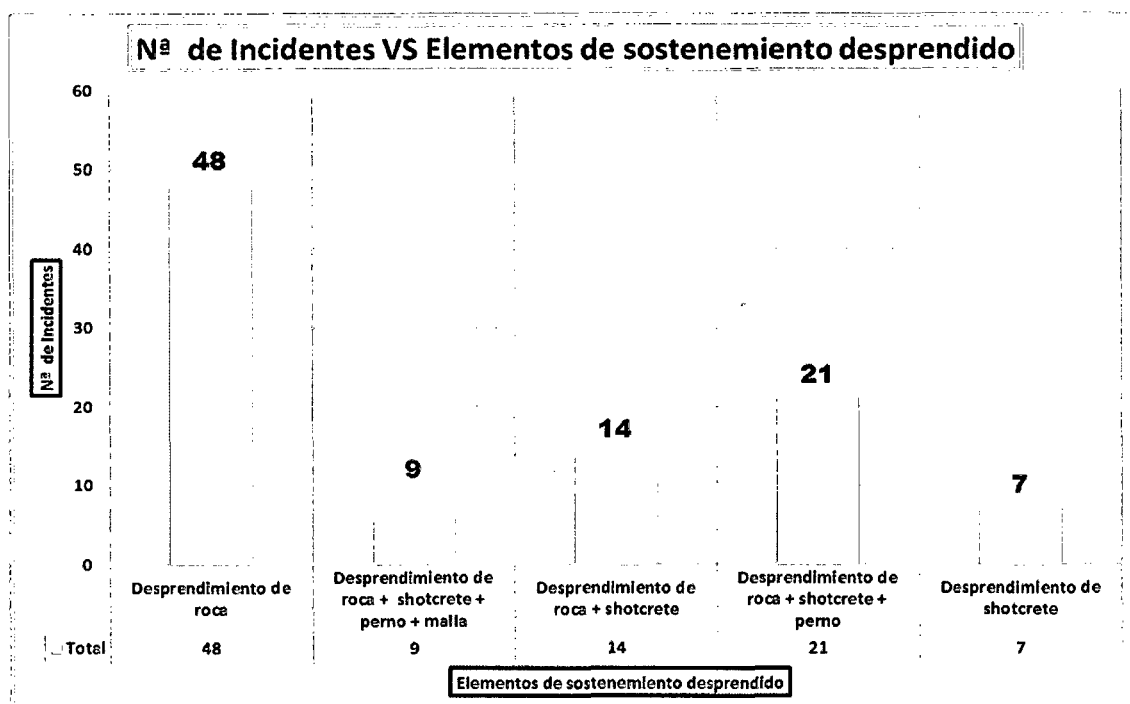
### 3.4.9.1 Análisis de incidentes reportados por desprendimiento de rocas

Para el respectivo análisis se tomaron datos primarios del cuaderno de coordinación diaria, reportados en el directorio de Consorcio Minero Horizonte S.A. desde la fecha 01/01/2011 hasta 15/08/2012.

#### A) Por elemento de sostenimiento desprendido

Desprendimiento	Total
Desprendimiento de roca	48
Desprendimiento de roca + shotcrete + perno + malla	9
Desprendimiento de roca + shotcrete	14
Desprendimiento de roca + shotcrete + perno	21
Desprendimiento de shotcrete	7
<b>Total general</b>	<b>99</b>

**Cuadro III-51:** Estadísticas de Incidentes por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Cuaderno de coordinación diaria en el directorio C.M.H. S.A).



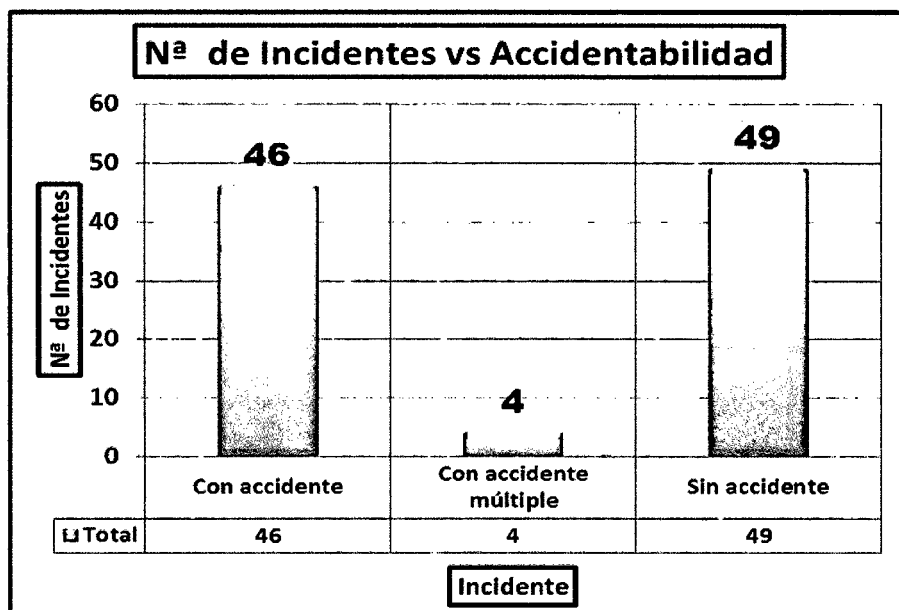
**Figura III-56:** Gráfico de barras de Incidentes por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Cuaderno de coordinación diaria en el directorio C.M.H. S.A).

De la figura III-56, se describe que de los 99 Incidentes en total, 48 incidentes son producidos por desprendimiento de roca solamente, 21 Incidentes es producido por desprendimiento de roca + shotcrete + perno hidrabolt y 14 Incidentes es ocasionado por desprendimiento de roca + shotcrete.

**B) Severidad del Incidente Ocasionado por el Desprendido**

Severidad del Incidente	Total
Con accidente	46
Con accidente múltiple	4
Sin accidente	49
<b>Total general</b>	<b>99</b>

**Cuadro III-52:** Estadísticas de Severidad del Incidentes producido por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Cuaderno de coordinación diaria en el directorio C.M.H. S.A).



**Figura III-57:** Grafico de barras de Severidad del Incidentes producido por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Cuaderno de coordinación diaria en el directorio C.M.H. S.A).

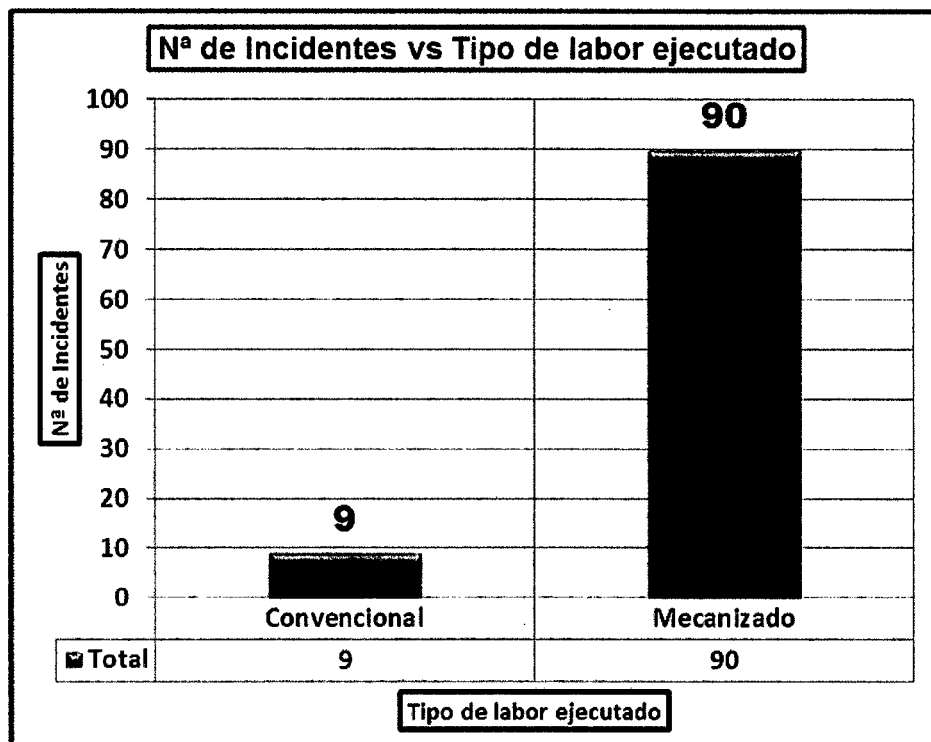
De la figura III-18, se describe que de un total de 99 Incidentes, 46 Incidentes generan Accidente y 4 Incidentes generan Accidente múltiple a persona, equipo y proceso.

En conclusión de 99 Incidentes por desprendimiento de rocas, 50 Incidentes se convierte en Accidente.

**C) Tipo de labor donde se genera el incidente por desprendimiento de rocas**

Tipo de labor	Total
Convencional	9
Mecanizado	90
<b>Total general</b>	<b>99</b>

**Cuadro III-53:** Estadísticas de Incidente por tipo de labor donde se genera el Incidente por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Cuaderno de coordinación diaria en el directorio C.M.H. S.A).



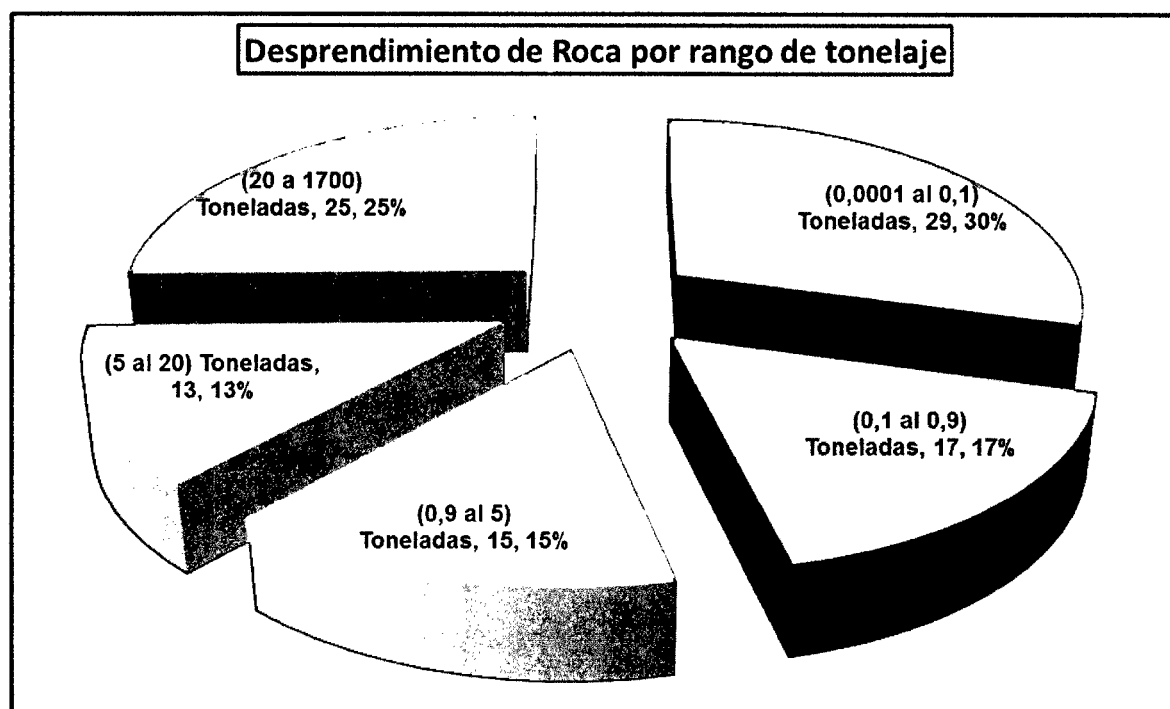
**Figura III-58:** Grafico de barras de Incidente por tipo de labor donde se genera el Incidente producido por desprendimiento de rocas en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Cuaderno de coordinación diaria en el directorio C.M.H. S.A).

De la figura III-58, se describe que de los 99 Incidentes analizados, 90 Incidentes es producido en labores mecanizados y 9 Incidentes es producido en labores convencionales.

**D) Incidente por desprendimiento de rocas por rangos de pesos**

Rango de toneladas de desprendimiento Roca	Nº de casos
(0,0001 al 0,1) Toneladas	29
(0,1 al 0,9) Toneladas	17
(0,9 al 5) Toneladas	15
(5 al 20) Toneladas	13
(20 a 1700) Toneladas	25
<b>Total</b>	<b>99</b>

**Cuadro III-54:** Estadísticas de Incidente por Rangos de Pesos de rocas desprendidos en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Cuaderno de coordinación diaria en el directorio C.M.H. S.A).



**Figura III-59:** Gráfico de representación porcentual de Incidente por Pesos de rocas desprendidos en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2011 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Cuaderno de coordinación diaria en el directorio C.M.H. S.A).

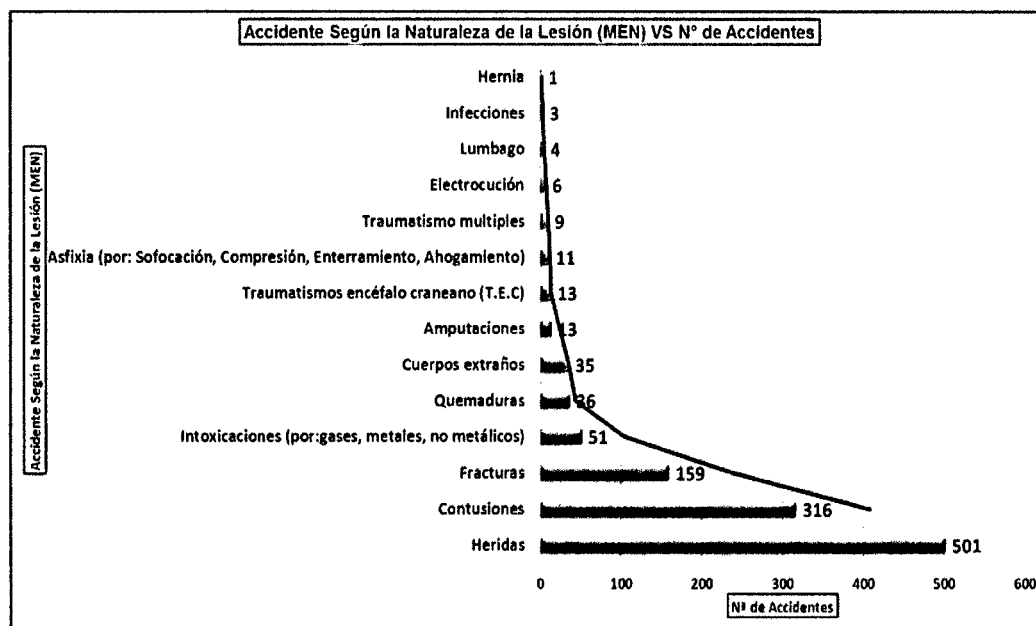
De la figura III-59, se describe que el 30% de los incidentes representa a un rango (0.0001-0.1) toneladas de roca desprendida, el 17% representa al rango de (0.1- 0.9) toneladas y 15% al rango de (0.9-5) toneladas.

### 3.4.10. Accidentes según la naturaleza de la lesión

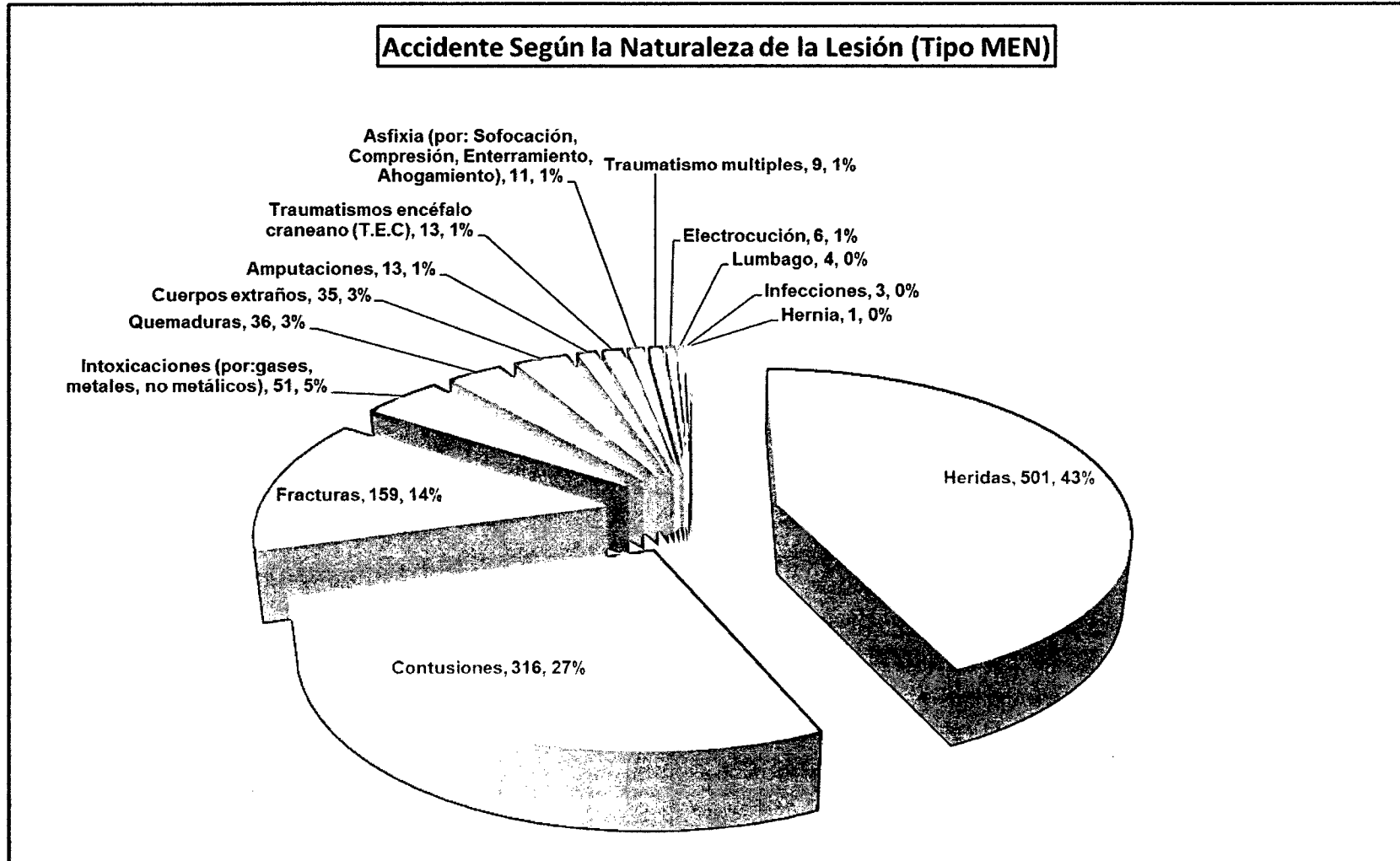
Accidente Según la Naturaleza de la Lesión (MEN)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Heridas	23	9	100	106	78	58	82	34	11	501
Contusiones	28	15	43	40	39	40	31	58	22	316
Fracturas	25	10	32	26	11	23	13	12	7	159
Intoxicaciones (por:gases, metales, no metálicos)			12	11	15	5	5	2	1	51
Quemaduras			3	5	3	9	3	11	2	36
Cuerpos extraños	1		3	2	4	7	2	16		35
Amputaciones	3	3		1	3	1	1		1	13
Traumatismos encéfalo craneano (T.E.C)		1	1	4	2	2	2		1	13
Asfixia (por: Sofocación, Compresión, Enterramiento, Ahogamiento)		1	2	3	3	1		1		11
Traumatismo múltiples		2	3		3			1		9
Electrocución	2			2		1		1		6
Lumbago				1	1	1	1			4
Infecciones				2	1					3
Hernia			1							1
<b>Total general</b>	<b>82</b>	<b>41</b>	<b>200</b>	<b>203</b>	<b>163</b>	<b>148</b>	<b>140</b>	<b>136</b>	<b>45</b>	<b>1158</b>

**Cuadro III-55:** Estadísticas de Accidentes según la naturaleza de la lesión en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De los cuadro III-55, se describe que de los 1158 Accidentes analizados, 501 unidades de Accidentes produce heridas en la persona afectado, 316 unidades de Accidentes genera contusiones en la persona afectado y 159 Accidentes produce fracturas en el Accidentado.



**Figura III-60:** Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) según la naturaleza de lesión, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).



**Figura III-61:** Grafico de barras que muestra los Accidentes (Fatal, Incapacitante y Trivial) según la naturaleza de la lesión, en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De la figura III-61, se describe que 43% de los Accidentes ocurridos ocasiona heridas en el Accidentado, y 27% de los Accidentes ocasiona generan contusiones en el Accidentado y 14% de los Accidentes produce fracturas en el Accidentado.

### 3.5. ANÁLISIS DE INSPECCIONES DE PROCESOS MINEROS.

Programa se inspecciones mensuales para el alineamiento con OHSAS 18001 y al DS-055-MEN-2010. Art. N°133 de DS-055-MEN-2010.

<b>Programa de Seguridad Agosto</b>						
<b>Domingo</b>	<b>Lunes</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Sábado</b>
			1	2	3 	4 
5 	6 	7	8 	9	10 	11 
12 	13 	14	15 	16	17 	18 
19 	20 	21	22 	23	24 	25 
26 	27 	28	29 	30	31 	

**Cuadro III-56:** Programa mensuales de inspecciones en C.M.H. S.A, (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Aparte del programa de inspecciones también se realizan inspecciones diarias de los trabajos de alto riesgo, todo los labores y todo las desviaciones encontradas durante las inspecciones son reportados y se toman las medidas correctivas (Reporte de Ocurrencias, Sac y Sap) y quedan registradas para su respectivo seguimiento del cumplimiento.

### **3.5.1. Inspección de equipos de primeros auxilios**

- Consorcio minero horizonte cuenta con 10 estaciones de salvataje para prestar los primeros auxilios ante emergencias no previstas.
- Como también 2 cámaras de refugio minero móviles.
- Extintores en las principales instalaciones y todos los equipos de mina.

#### **3.4.1.1. Estación de salvataje**

Consorcio minero horizonte cuenta con 10 estaciones de salvataje implementados con equipos de primeros auxilios para prestar primeros auxilios ante emergencias no previstas ubicadas en puntos estratégicos.

<b>INSPECCION DE ESTACIONES DE SALVATAJE</b>												
<b>ZONA</b>		<b>SUR</b>				<b>NORTE</b>				<b>PROFUNDIZACIÓN</b>		<b>% CUMPL.</b>
<b>MINA</b>		<b>CAND. PROF.</b>	<b>ENGANTO</b>	<b>VICTORIA</b>	<b>LOURDES</b>	<b>ROSARITO</b>	<b>MILAGROS</b>	<b>BALCON</b>	<b>CULEBRILLAS</b>			
<b>ITEM</b>	<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>ES-07</b>	<b>ES-10</b>	<b>ES-01</b>	<b>ES-05</b>	<b>ES-18</b>	<b>ES-11</b>	<b>ES-13</b>	<b>ES-19</b>	<b>ES.</b>	<b>ES NV3200</b>	
1	Mantener 2 barretillas no oxidadas sin rajaduras	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	90%
2	Mantener arnés de seguridad con hebras no rotas - no dobladas - limpio	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	80%
3	Mantener azuela no oxidada sin fisuras no rota fija a mango de madera y afilada	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	70%
4	Mantener botiquin de primeros auxilios - kit de medicamentos completos - vigentes	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	80%
5	Mantener camilla portátil tipo canastilla de color verde con 4 correas no rotas - hebillas no oxidadas	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	20%
6	Mantener collarín cervical no quebrado en partes rígidas no rasgado con cinta pega pesa limpio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
7	Mantener Combo de 6 lbs con mango no roto sin rajaduras	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	40%
8	Mantener corvina no oxidada con mangos en ambos lados - afilada	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	60%
9	Mantener frazada limpia en lugar seco dentro de una bolsa - saco	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	80%
10	Mantener kit de férulas neumáticas sin huecos sin Cortes - válvula de inflado fijo a férula no roto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
11	Mantener línea de vida hebras no rotas anclajes no doblados - limpios	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	80%
12	Mantener manguera - mascarilla de equipo portátil de oxígeno sin huecos	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	80%
13	Mantener palana no oxidada con mango de madera fijo no rajado	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	70%
14	Mantener pico no oxidado mango de madera no rajado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
15	Mantener una botella de oxígeno portátil con manómetro - válvula de presión y acoples no oxidados no flojos	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	80%
16	Mantener válvula de manómetro de botella de oxígeno en franja verde o 2000 psi	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	70%
<b>% CUMPLIMIENTO POR ESTACIONES DE SALVATAJE</b>		<b>81%</b>	<b>75%</b>	<b>63%</b>	<b>81%</b>	<b>69%</b>	<b>50%</b>	<b>94%</b>	<b>81%</b>	<b>75%</b>	<b>81%</b>	
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR MINA</b>		<b>81%</b>	<b>75%</b>	<b>72%</b>	<b>69%</b>	<b>50%</b>	<b>88%</b>	<b>75%</b>	<b>81%</b>			
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ZONA</b>		<b>75%</b>				<b>73%</b>				<b>78%</b>		
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GENERAL</b>		<b>75%</b>										
<b>NÚMERO DE ACTAS DE INSPECCIÓN</b>		<b>286</b>	<b>287</b>	<b>288</b>	<b>289</b>	<b>290</b>	<b>291</b>	<b>292</b>	<b>293</b>			

Cuadro III-57: Inspección de estación de salvataje correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

Durante la inspección se encontró desviaciones más relevantes por criterio respecto a las camillas pintadas de color verde con hebillas no oxidadas con un cumplimiento de 20% y respecto a mantener comba de 6lbs con mangos no rotas y sin rajaduras con cumplimiento de 40%.

### 3.5.1.2. Refugio minero

<b>INSPECCION DE CAMARAS DE REFUGIO MOVIL</b>				
<b>ZONA</b>		<b>PROFUNDIZACIÓN</b>		
<b>MINA</b>		<b>CAND. PROF.</b>	<b>BALCON</b>	
<b>ITEM</b>	<b>CRITERIOS OPERACIONALES</b>	<b>RP850S</b>	<b>RP940N</b>	<b>% C.</b>
1	Presinto de seguridad en puerta principal.no roto	0	1	50%
2	Puertas y ventanas,no rotos ,no rajados	1	1	100%
3	Señalización en el extintor visible,no roto,no despegado	1	1	100%
4	Bateria,no humedas.no desconectadas,no sulfatadas	1	1	100%
5	Valvula de Selenoide de CO y filtro purificador de aire,no roto	1	1	100%
6	Manometro de presión de aire 15psi no roto, no osbstruido	1	1	100%
7	Luces inetriores y exteriores no quemadas ,no rotas	1	1	100%
8	Botiquin no roto con medicamentos	1	1	100%
9	Extintor no vencido ,no golpeado,manometro,auja de presión en verde	1	1	100%
10	Paquetes de agua completas.(540 cajas)	1	1	100%
11	O2 cajas con 27 paquetes por caja, de alimentos no pericibles no abiertas	1	1	100%
12	12 baldes de plastico con sodasorb,no roto,no abierto	1	1	100%
13	Anexo telefonico no roto,no desconectado	1	1	100%
14	Valvula de O2 de scrubber,no roto ,no obstruido	1	1	100%
15	Cuenta con manual de operación,no roto ,no sucio	1	1	100%
16	Botellas de O2 con presión de 200 psi.	1	1	100%
17	Baño quimico no sucio.no roto	1	1	100%
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR LABOR</b>		<b>94%</b>	<b>100%</b>	<b>97%</b>
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR MINA</b>		<b>94%</b>	<b>100%</b>	
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ZONA</b>		<b>97%</b>		
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GENERAL</b>		<b>97%</b>		

**Cuadro III-58:** Inspección de refugio minero correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

Durante la inspección se encontró con una pequeña desviación acerca de presnto de seguridad en la puerta en el efugio de la RP850S.

### 3.5.1.2. Extintores

#### A) Extintores de Principales Instalaciones

El siguiente cuadro es el resultado de la inspección de los extintores de que cuenta la empresa

INSPECCIÓN DE EXTINTORES DE LAS PRINCIPALES INSTALACIONES CORRESPONDIENTES AL MES DE JUNIO EN C.M.H. S.A.																																										
ZONA		SUR										NORTE										PROFUNDIZACIÓN																				
MINA		VICTORIA					LOURDES					MILAGROS					C. PROF.		ROSARITO		BALCON																					
ITEM	Criterio	SE-06	Bodega	TM	ES-10	ES-01	SE-13	SE-12	SE-14	SE-16	ES-05	ES-03	SE-13	ES-01	ES-07	SE-14	SE-16	ES-05	ES-03	SE-13	ES-01	ES-07	SE-14	SE-16	ES-05	ES-03	SE-13	ES-01	ES-07	% C.												
1	Fecha de Vencimiento	nov-12	dic-12	sep-12	sep-12	sep-12	mar-13	ago-12	sep-12	jul-12	mar-13	oct-12	mar-13	sep-12	jul-12	jul-12	oct-12	mar-13	oct-12	mar-13	oct-12	mar-13	jul-12	oct-12	mar-13	abr-12	nov-12															
2	Extintor ubicado sobre base metálica y fuera de la humedad	NA	NA	0	NA	1	1	1	0	0	1	1	1	1	NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	89%											
3	Extintor con libre acceso sin obstrucciones que impida su uso	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	90%											
4	Tarjeta de inspección presenta ubicación, número de extintor.	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	70%											
5	Extintor tiene pictograma de clase de fuego A, B, C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	85%											
6	Extintor tiene pictograma de forma de uso.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	98%											
7	Cuenta con sticker de caducidad visible no despegada no rota con fecha vigente	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	98%											
8	Extintor tiene base o colgador	NA	NA	1	NA	1	1	1	NA	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	86%											
9	Extintor tiene precinto de seguridad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	98%											
10	Extintor tiene manómetro con presión adecuada	1	1	0	NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	NA	0	0	1	0	0	NA	1	1	1	1	1	1	1	78%											
11	Tiene manija / palanca de acarreo no oxidada fija en cuello de botella	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%											
12	Tiene manguera sin raspones no rota - no cuarteada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%											
13	Tiene tobera / piñón / pistola no golpeado no achatado sin obstrucciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%											
14	Extintor cuenta con abrazadera / sujetador no oxidada / achatada	1	1	NA	0	1	0	1	NA	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58%											
15	Cilindro / botella no achatada no golpeada no sucia no oxidada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%											
16	Extintor tiene pintura no deteriorada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	98%											
17	Mantiene acoples de cuello / manguera fijos, ajustados sin fugas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%											
18	Extintor con prueba hidrostática vigente	0	0	0	0	0	0	0	NA	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16%											
19	Tiene tarjeta de inspección visible no rota	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	93%											
* DE CUMPLIMIENTO		88%	88%	82%	87%	94%	89%	94%	88%	81%	78%	78%	83%	94%	88%	100%	81%	82%	89%	89%	78%	72%	83%	94%	83%	89%	88%	88%	82%	88%	100%	76%	94%	78%	94%	89%	83%	83%	89%	89%	83%	87%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ZONA		89%					85%					85%					89%		86%		87%																					
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR MINA		89%					85%										87%																									
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GENERAL		87%																																								

Cuadro III-59: Inspección de extintores de las principales instalaciones correspondientes al mes de Junio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

De la inspección se resume que tiene un nivel de conformidad de 87% general, y 58% de cumplimiento en el criterio de abrazadera de sujetador del extintor, 87% de conformidad de en cuanto a que los extintores no presentan numero en la tarjeta de inspección de

(Representando las siglas, S.E: Sub estación Eléctrica, E.S: Estación de Salvataje, T.M.M: Taller de Mantenimiento Mecánico, PLT. SH: Planta de Shotcrete)

INSPECCIÓN DE EXTINTORES EQUIPOS																																	
ITEM	ZONA	REQUERIMIENTOS	ZONA SUR														PROF.				ZONA NORTE				% CUMPL.								
			SC-17	SC-46	SC-15	BP-06	BP-13	BP-18	BP-01	PV-16	TK-03	NMK-06	NMK-07	TR-02	JU-12	JU-17	JU-20	JU-19	ML-02	ML-06	CM-141	NMK-11	LG-02	SC-62		JU-09	JU-282	NMK-13	LG-05	BOLTER 77D	SC-39	SC-11	
1		Fecha de Vencimiento	abr-12		feb-13	jun-13	may-13	feb-13	feb-13	feb-13	feb-13	abr-13	nov-12	dic-12	set-12	abr-13	feb-13	feb-13	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	mar-13	jun-13	jun-13	feb-13	jul-13	jun-13		
2		Tipo de Extintor	POS-02KG		POS-04KG	POS-04KG	POS-03KG	POS-04KG		POS-04KG		POS-06KG	POS-02KG	POS-04KG	POS-05KG	POS-06KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	POS-02KG	
3		Número de Extintor.	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	125	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	1	1	171	N/T	335	293		
4		Extintor ubicado sobre base metálica y fuera de la humedad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	97%
5		Extintor con libre acceso, sin obstrucciones que impida su uso	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	79%
6		Tarjeta de inspección presenta ubicación, número de extintor.	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	31%
7		Extintor tiene pictograma de clase de fuego A, B y C.	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	76%
8		Extintor tiene pictograma de forma de uso.	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	86%
9		Cuenta con sticker de caducidad visible no despegada no rota con fecha vigente	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	86%
10		Extintor tiene base o colgador ausente / inadecuado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
11		Extintor tiene precinto de seguridad	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	NA	NA	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	89%
12		Extintor tiene manómetro con presión adecuada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	NA	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	93%
13		Tiene manija / palanca de acarreo no oxidada fija en cuello de botella	NA	1	1	1	1	1	1	NA	0	1	1	NA	1	1	1	1	NA	NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	88%
14		Tiene manguera sin raspones no rota - no cuarteada	NA	1	1	1	1	NA	1	NA	1	1	1	NA	1	1	1	1	NA	NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	96%
15		Tiene tobera/ pitón / pistola no golpeado no achatado sin obstrucciones	NA	1	1	1	1	1	1	NA	0	1	1	NA	1	1	1	1	NA	NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	96%
16		Extintor cuenta con abrazadera / sujetador no oxidadas / achatadas	NA	1	0	1	1	NA	1	NA	1	1	1	NA	1	0	1	1	NA	NA	NA	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	73%
17		Cilindro / botella no achatada no golpeada no sucia no oxidada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	93%
18		Extintor tiene pintura no deteriorada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	97%
19		Mantiene acoples de cuello / manguera fijos, ajustados sin fugas	NA	1	1	1	1	1	1	NA	1	1	1	NA	1	1	1	1	NA	NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
20		Extintor con prueba hidrostática vigente	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	NA	NA	0	NA	NA	56%
21		Tiene tarjeta de inspección visible no rota	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	41%
% CUMPLIMIENTO			69%	89%	78%	94%	67%	81%	89%	92%	72%	100%	78%	83%	100%	72%	83%	83%	77%	85%	65%	89%	78%	83%	94%	83%	82%	76%	78%	76%	71%	82%	

Cuadro III-60: Inspección de extintores de las principales instalaciones correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A, (Fuente: Ppropia).

De los resultados de inspección se tiene un nivel de conformidad en general de 82%. Encontrándose las siguientes desviaciones en cuanto a los criterios, tarjetas de inspección o cuenta con número con 31% de conformidad, tiene tarjeta de inspección 41% de conformidad y prueba hidrostática vigente.

### 3.5.2. Inspección de las principales infraestructuras.

Encontrando durante la inspección con un nivel de conformidad de 62% en general, incumpliendo los criterios, compuerta de lodo con tabla no podrida, existencia de procedimiento de trabajo, existencia de chaleco salva vida, autorización de bombeo, en cuanto a señalización de las tuberías en el siguiente orden de conformidad. 0, 8, 10, 13. 26% de conformidad.

#### 3.5.2.1. Poza de bombeo

INSPECCIÓN DE POZAS DE BOMBEO - INTERIOR MINA																					
ZONA		SUR					NORTE					PROFUNDIZACIÓN								% C.	
MINA		C. PROF.					ROSARITO			ROSA		MHL.		BALCON							
ITEM	REQUERIMIENTOS/CRITERIOS OPERACIONALES	RP 924423	CX 14603	BP 14808	CX023N	BE-03	BE-43	BE-17	BE-04	BE-08	BE-78	BE-09	BE 38 RP703N	BE 46 RP633N	BE 76 RP340N	BE 92 RP340N	PB 02. CM221 RP340N	BE 77 RP340N	RP1232N PROGRESI VA 24-400 RP340N	BE 60 RP340N	
1	El tablero eléctrico está colocado en lugar seco y protegido de la humedad y gotera de agua.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
2	Tuberías de bombeo se encuentran señalizados y separado a 1 metro como mínimo de los cables eléctricos (no cruzados, no enredados).	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	26%
3	Cables de energía no pinchados, no rotos, en sus alcayatas y señalizados.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	NA	1	83%
4	Bomba eléctrica ubicada en la poza de bombeo, suspendida y fuera del eje de la labor.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
5	Bomba se encuentra suspendida en canchamo del techo no oxidado ni roto.	1	NA	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	82%
6	Bombero cuenta con autorización vigente.	NA	NA	NA	0	0	1	1	0	NA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13%
7	Chaleco salvavidas no roto, no pinchado en su respectiva caja.	NA	NA	NA	NA	1	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	0	0	0	0	0	0	0	10%
8	Compuerta de lodos (trampa) con tablas no podridas y tela arpillerera no rotas, no pinchadas.	NA	0	NA	NA	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	NA	NA	NA	NA	NA	0%
9	Empalmes de tuberías a bomba eléctrica sin fugas y empastadas con abrazaderas.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	89%
10	Existe el procedimiento escrito de trabajo seguro de la actividad en el lugar de trabajo.	NA	0	NA	0	0	1	0	NA	NA	NA	NA	0	0	0	0	0	0	0	0	8%
11	Monoriel asegurado y fijo al techo de la labor.	NA	1	NA	NA	0	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	40%
12	Piso de plataforma y escalera con diseño de rodapiés.	NA	1	NA	NA	0	1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	0	0	1	0	1	44%
13	Plataforma con barandas no menor de 1.20 m. de altura no rotas, no desoldadas ni dobladas.	NA	1	NA	NA	0	1	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0	0	0	1	0	1	40%
14	Pozas de bombeo con amblación artificial entre 200 u 500 km.	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	74%
15	Pozas de bombeo cumple con diseño estandarizado de pasaporte (pendiente negativa de 15 %, sección típica, etc)	1	1	1	NA	1	1	1	1	NA	1	1	NA	1	1	1	1	1	1	1	100%
16	Pozas de bombeo está señalizado con letreros de advertencia.	0	0	0	0	0	1	0	NA	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	26%
17	Pozas de bombeo limpién, no saturada de lodo.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	74%
18	Tuberías de polietileno de bombeo colocado en alcayatas a 1.80 m. de altura.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	78%
% DE CUMPLIMIENTO		82%	73%	82%	56%	50%	78%	50%	82%	80%	83%	83%	56%	53%	53%	38%	50%	56%	25%	63%	62%
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR MINA</b>		<b>78%</b>																			
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ZONA</b>		<b>78%</b>					<b>66%</b>					<b>49%</b>									
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GENERAL</b>		<b>62%</b>																			

Cuadro III-61: Inspección de poza de bombeo correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

Del cuadro III-61, se describe que las pozas de bombeo tiene un nivel de cumplimiento de 62% en general. En cuanto a los criterios que más incumplies de la existencia de procedimientos y chaleco salva vidas.

### 3.5.2.2. Línea cauville

Se ha realizado la inspección en las labores principales de extracción. Cabe mencionar que consorcio minero horizonte solo extrae desmonte, pasa shotcrete y madera por este sistema se trabaja en un solo nivel 2430.

INSPECCIÓN DE LINEA DE CAUVILLE													
ZONA		PROFUNDIZACIÓN							NORTE				
MINA		TUNEL BALCÓN							MIL.	LOUR.			
LABOR		CX2830N							CX103N	CX1950N	CX1228N	CX095N	%
PROGRESIVA		BOCAMINA	0+500	0+750	1+450	1+700 (RW-4)	2+300	3+500	EP194N	1+450	2+100	CARG. BATERIAS	
ITEM	CRITERIOS OPERACIONALES												
1	Los empalmes de línea de riel sin aberturas (abertura no mayor de 5 mm) y alineadas y niveladas.	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	82%
2	Los empalmes de línea de riel de 30 y 45 lbs están con durmientes (4" x 7" x 1.20 mts), con eclisas, 4 pernos con tuercas y aseguradas con 4 clavos de riel.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3	Los empalmes de línea de riel de 60 lbs están con durmientes (8" x 8" x 1.5 m), con eclisas, 4 pernos con tuercas y aseguradas con 4 clavos de riel.	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	45%
4	Los rieles de 30 y 45 lbs están con durmientes (4" x 4" x 1.20 m) espaciadas a 1 m. de eje a eje y aseguradas con 4 clavos de riel.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5	Los rieles de 60 lbs están con durmientes (8" x 8" x 1.5 m) espaciadas a 0.75 m. de eje a eje y aseguradas con 4 clavos de riel.	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	73%
6	Están colocadas las monas en las intersecciones para el cambio de vía, no rotas, no desoldadas y con sus seguros.	0	1	0	NA	NA	NA	0	NA	0	0	0	17%
7	Están los brazos, las lenguas de los cambios de vías no rotos, no desoldados.	1	NA	1	NA	NA	NA	NA	1	NA	1	0	80%
8	Esta la separación (trocha) de línea de riel de 30 y 45 lbs espaciados a 50 cm.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
9	Esta la separación (trocha) de línea de riel de 60 lbs espaciados a 76 cm.	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	82%
10	Las línea de riel están no desgastadas, no picadas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR LABOR		57%	83%	57%	80%	80%	40%	60%	86%	80%	86%	71%	71%
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR MINA</b>		<b>68%</b>							<b>83%</b>	<b>71%</b>			
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ZONA</b>		<b>68%</b>							<b>79%</b>				
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GENERAL</b>		<b>71%</b>											

Cuadro III-62: Inspección línea de cauville correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

Se encontró con nivel de conformidad en general de 71%, en cuanto a las monas no rotas e los cambios se tiene una conformidad de 17%, en los empalmes de línea están asegurados con cuatro pernos y 4 clavos con 45% de conformidad.

### 3.5.2.3. Línea trolley

<b>INSPECCIÓN DE LÍNEA TROLLEY</b>										
<b>ZONA</b>		<b>NORTE</b>								
<b>MINA</b>		<b>TUNEL BALCON</b>								
<b>LABOR</b>		<b>CX2830N</b>					<b>CX014N</b>	<b>CX1950N</b>		
<b>PROGRESIVA</b>		<b>BOCAMINA</b>	<b>0+220</b>	<b>2+030</b>	<b>2+680</b>	<b>2+320</b>	<b>2+785</b>	<b>0+0</b>	<b>1+500</b>	<b>% CUMPL.</b>
<b>ITEM</b>	<b>CRITERIOS OPERACIONALES</b>									
1	Enpalmes de línea trolley asegurados con grapas y pemos.	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
2	Fin de línea templado con el templador y protegido con aislante.	NA	NA	1	NA	0	NA	1	0	NA
3	Grapas y aisladores fijados al cáncamo y alineados.	0	0	1	0	1	1	1	1	63%
4	Seccionador pedestal (aéreo) con look aut ubicado cada 100m.	1	1	0	1	1	0	0	NA	NA
5	Cables de extensión en los puentes fijados en las alcayatas.	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
6	Línea a trolley tendida sin catenarias (desniveles).	1	1	1	1	0	1	1	1	88%
7	Derivación (difulcador) fijados a cáncamo.	NA	NA	1	NA	NA	1	1	NA	100%
8	Croos bon rays bon fijados en cada union de riel	1	0	1	1	1	1	1	1	NA
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR LABOR</b>		83%	67%	88%	83%	71%	86%	88%	83%	81%
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR MINA</b>		<b>81%</b>								
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ZONA</b>		<b>81%</b>								
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GENERAL</b>		<b>81%</b>								

**Cuadro III-63:** Inspección de línea trolley correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

Se encontró con una conformidad 81% en general, con una conformidad en cuanto a criterio de grapas, aisladores fijados a cáncamo y alineados una conformidad de 63% y línea trolley tendida sin catenarias con una conformidad de 88%.

### 3.5.2.4. Intersecciones

Se realizaron inspección de intersecciones de labores entre cruceros, rampas, galerías y rampas basculantes.

INSPECCIÓN DE INTERSECCIONES																						
ZONA		SUR							NORTE										PROF.		%C. POR CRITERIO	
MINA		C. PROF.		ROSA SUR			ROSA	LOU.	MILAGROS										BALCON			
ITEM	CRITERIOS OPERACIONALES	CX1799S RP17603	RP92442S BP16003	BP740S TJ741S	RP746S TJ746S	TJ467S RP654S	RP672S (-) RP635S GB	RP679N GL671B	CX106N RP156N (-)	CX1232N GL1232N	CX1226N CX1232N	CX1232N CX1233N	RP760N RP628N	CX637N GL637N	RP760N RP769N	CX1232N GL1232N	CX632N CX636N	CX631N CX632N	RP760N CX631N	RP940N CX1741N		RP940 CX1800N
1	SHOCRETE- Espesor según calidad de roca y recomendación geomacánica.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	95%
2	SHOCRETE- Fracturado, fisurado, (craquelado) y colgado an la corona ó boveda de la intersección.	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80%
3	SHOCRETE- Fracturado, fisurado, (craquelado) en los hatiales de la intersección.	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80%
4	SHOCRETE- Fracturado, fisurado, (craquelado) requiere desate de shotcreta y/o rocas.	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80%
5	SHOCRETE- Fracturado, fisurado, (craquelado) requiere resanar el sostenimiento con hotcrete.	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80%
6	CALIBRADORES- Colocados según el estandar de sostenimiento, 01calibrador/m2.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	80%
7	PERNOS HYDRABOLT- Espaciamiento entre pernos de anclaje según recomendación geomécanica (metros).	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
8	PERNOS HYDRABOLT- Forma geométrica de la instalación de pernos sistemático (cuadrado, rombo) metros.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
9	CONTROL DE DEFORMACIÓN DEL MACIZO ROCOSO - 03 pernos de anclaje para medición con cinta extensométrica.	1	0	1	1	1	NA	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	67%
10	SECCIÓN TIPICA INTERSECCIONES - La forma geométrica de la excavación subterránea según diseño.	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	95%
11	DIMENSIONES DE LA INTERSECCIÓN - Ancho y altura de la intersección.	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	95%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR LABOR		73%	91%	82%	91%	91%	80%	73%	60%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	90%	91%
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR MINA</b>		<b>82%</b>		<b>88%</b>			<b>76%</b>		<b>60%</b>	<b>100%</b>										<b>90%</b>		
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ZONA</b>		<b>85%</b>							<b>93%</b>										<b>90%</b>			
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GENERAL</b>		<b>91%</b>																				

Cuadro III-64: Inspección de las principales intersecciones del mes de Junio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

Para la toma de datos se tomó como criterio las principales intersecciones de las labores obteniéndose un nivel de conformidad de 91%, en cuanto a control a deformación del macizo rocoso, cuenta con tres pernos de anclaje para medir con cinta extenso métrica con una conformidad de 67% y shotcrete craquelado en la corona de la labor 80% de conformidad.



### 3.5.3. Inspección de procesos de trabajo

Cabe indicar que las inspecciones se realizaron en el momento de lanzado se shotcrete e los labores con los distintos quipos como Robot, TK y Aliva.

#### 3.5.3.1. Lanzado de shotcrete

INSPECCIÓN DE LANZADO DE SHOTCRETE															
ZONA		NORTE		SUR								PROF.		% C.	
MINA		LOUR.		CAND. PROF.				ROSA - INC.				BALC.			
ITEM	CRITERIOS OPERACIONALES	CX123N	TJ196	RP 1800	BP 1600	TJ 1505 S	TJ 1636	TJ 1538 S	TJ 741	GL 648	RP 554	TJ 534	RP340N	GL321N	
1	Manga de ventilación sin huecos , sin roturas a 10 mts del frente y en línea mensajera , soplando aire .	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	69%
2	Utilizan fósforo para verificar la presencia de oxígeno mayor a 19.5% .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
3	Juego de barretillas 4 , 6 , 8 , 10 y 12 pies con punta y uña ordenados en el perchero	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	54%
4	Desata rocas sueltas de techo , hastiales y frente antes y durante la actividad .	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	92%
5	Techos y paredes están lavados antes de lanzado de shotcrete	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
6	Están los calibradores colocados según el estándar de sostenimiento , 01 calibrador / m2 .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
7	Tablero eléctrico con "chupones" e instalado en nicho con cabina de madera de 80cm. x 80cm. y protegido de la humedad .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
8	Tiene luminarias o pantallas reflectoras , conectado a tableros eléctricos con Enchufes . ( no rotos , no deteriorados )	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	77%
9	Accesos limpios y ordenados sin carga acumulada ni materiales en desuso	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	89%
10	Equipo de shotcrete , botellón y mangueras instalados fuera del eje de tránsito de personas y equipos .	NA	NA	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	0	1	NA	0	1	1	60%
11	Botellón tiene válvulas de seguridad , manómetros operativos , válvula principal de compuerta de llenado de agua con rosca completa , no rota .	NA	NA	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	1	0	N.A	N.A	1	1	75%
12	Mangueras empataadas con abrazadera de alta presión ( sin picaduras )	1	1	N.A	1	1	1	1	1	1	N.A	N.A	1	1	100%
13	Las instalaciones de tuberías para agua , aire , cable eléctrico estan sujetados a las alcayatas y protegidos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	N.A	1	0	92%
14	Herramientas no hechizas , no rotas / deterioradas y ordenadas en su perchero .	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	92%
15	Usan bidón de 5 galones para el transporte del aditivo al frente de trabajo .	NA	NA	1	N.A	N.A	N.A	N.A	1	1	1	0	NA	NA	80%
16	Chaquetas del equipo están en buenas condiciones ( no gastados , no rotas ) .	NA	NA	1	N.A	N.A	N.A	N.A	1	1	NA	1	1	1	100%
17	Tienen lavadero de ojos en buen estado y lleno con agua tratada .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	N.A	0	0	83%
18	Manguera para shotcrete sin picaduras por desgaste y empataadas con abrazaderas .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	NA	1	1	1	100%
19	Usan careta facial en buen estado ( no desgastados , ni mala rota )	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	85%
20	Usan equipos de protección personal no rotos / sucios .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
21	Utiliza el pasaporte de labor aprobado y actualizado por Mina , Planeamiento , geología y seguridad .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
22	Trabajan en la labor maestro y ayudantes como mínimo , Según programa semanal de asignación de personal por el Superintendente .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR LABOR</b>		89%	94%	95%	80%	89%	89%	83%	85%	86%	94%	83%	80%	81%	89%
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR</b>		<b>92%</b>		<b>89%</b>				<b>90%</b>				<b>83%</b>			
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR</b>		<b>92%</b>		<b>89%</b>								<b>83%</b>			
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO</b>		<b>89%</b>													

Cuadro III-66: Inspección de lanzado de shotcrete correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

Se concluya de la inspección, se tiene un nivel de conformidad de 89%, encontrándose una desviación de que la labor cuente con dos juegos de 4 barretillas con una conformidad de 57%, botellón y mangueras instaladas fuera del eje de transito con una conformidad de 60%, manga de ventilación sin huecos a 10 metros soplando aire con una conformidad de 9%

**3.5.3.2. Equipo de protección personal.**

INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL																															
ZONA		SUR										NORTE																			
MINA		CAND. PROF.								MILAGROS		LOURDES										ROSA									
ITEM	REQUERIMIENTOS/CRITERIOS OPERACIONALES	TJ 746S	RP 1780S	RP 648	TJ 634 S	GL 636 S	RP 196 N	TJ 769 N	TJ 696 S	CX 1233S	TJ 901N	GL1232N	TJ 769N	TJ 032ND/A	GL114N/D/A	TJ 196ND/A	TJ 197ND/A	TJ 027ND/A	TJ 027N/NOCHE	TJ 196N/NOCHE	TJ 197N/NOCHE	TJ 198N/NOCHE	GL671S/NOCHE	TJ 698S/NOCHE	% C.						
		M	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A				
1	Protector limpio, no pintados, no rotos ni gastados con porta cable de lampara, filete no roto y con almoadilla interna	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	92%				
2	Barbiquejo no fatigado, sin ondulaciones en los bordes.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	97%				
3	Lentes de seguridad no rotos, no gastados, no rayados.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	24%				
4	Tapones de oido limpios, no rotos, no humedos.	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	92%			
5	Respirador limpio, sin suciedad en el interior, con valvulas no rotas, mascarilla y esqueleto si roturas, arnes no fatigado, filtros no tapados ni humedos.	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	81%			
6	Guantes secos, sin roturas, sin huecos.	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	95%			
7	Mameluco con cintas reflectivas superiores e inferiores, no rotos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	86%			
8	Botas no rotas, cocadas mayor a 7 mm de profundidad.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%			
9	Correa de seguridad con portalampan no rota, con evillas no oxidadas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	92%			
<b>% DE CUMPLIMIENTO</b>		67%	89%	78%	78%	78%	89%	78%	78%	78%	89%	78%	89%	78%	89%	89%	89%	89%	78%	89%	89%	89%	100%	100%	100%	89%	89%	89%	89%	78%	84%
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR MINA</b>		<b>79%</b>								<b>80%</b>		<b>88%</b>										<b>86%</b>									
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ZONA</b>		<b>79%</b>										<b>86%</b>																			
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GENERAL</b>		<b>84%</b>																													

**Cuadro III-67:** Inspección de equipo de protección personal correspondiente al mes de Junio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

De la inspección se concluye que se tiene un nivel de seguridad de 84% en general, en cuanto al criterio, uso de lentes de seguridad se encontró una conformidad de 24% y según al criterio de uso de respiradores limpios no rotos se encontró con una conformidad de 81%.

### 3.5.4. Inspección de equipos

#### 3.5.3.2. Equipo Scooptrams, Dumper, Mixer, Robot, TK.

INSPECCIÓN DE SCOOPTRAM-DUMPER-MIXER-MINICARGADOR-TRACTOR-TELEHANTLER																									
ITEM	ZONA MIINA CRITERIOS OPERACIONALES	SUR																			% CUMPL.				
		CAD. PROF.				ROSA SUR				MILAGROS				NORTE LOURDES			ROSA								
		BP-01	MR-07	SC-61	SC-15	MR-11	IK-03	SC-09	SC-10	SC-27	BP-06	BP-03	SC-35	SC-11	BP-05	BP-04	SC-40	BP-17	MR-06	PV-21	SC-28	SC-41	SC-54		
1	Guardacabeza metálicas sólidos sin rajadura ni abolladura .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%	
2	Extintores no chocados , no dañados , con precinto de seguridad , cartilla de inspección y fecha de vencimiento vigente .	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	77%
3	Cables eléctricos del equipo están no dañadas , no pelados y bornes de batería no sulfatados .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
4	Las tuercas de los esparragos estan completas y ajustadas , con roscas no desgastadas	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	82%
5	Cuentan con señalización con cintas reflectivas en partes laterales , posteriores y delanteros .	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	77%
6	Pines y bocinas del brazo , articulación central y dirección , no rotos , no rajados , ni desgastados .	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	82%
7	Cuenta con medidor de presión y/o verifica la presión de los neumáticos .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	14%
8	Cuenta con claxon , circuitina de color ambar , alarma de retroceso automático , tacos de seguridad y conos , no rotos no malogrados .	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	95%

## INSPECCIÓN DE SCOOPTRAM-DUMPER-MIXER-MINICARGADOR-TRACTOR-TELEHANTLER

ITEM	ZONA MINA	CRITERIOS OPERACIONALES	SUR																			% CUMPL.			
			CAD. PROF.				ROSA SUR					MILAGROS					NORTE LOURDES						ROSA		
			BP-01	MX-07	SC-61	SC-15	MX-11	SC-09	TR-03	SC-30	SC-27	BP-06	BP-03	SC-35	SC-11	BP-05	BP-04	SC-09	BP-17	MX-06	PY-21	SC-28	SC-47	SC-54	
9		Los faros delanteros y posteriores con micas no rotos , no rajados , no malogrados .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	86%
10		Los frenos de servicios y parqueo ( estacionamiento ) , estan operativos y regulados .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	95%
11		Neumáticos con cocadas no desgastadas , sin cortes , no llegan a la lona .	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	82%
12		Estribos del equipo antideslizante , fijos y no desoldados .	1	1	1	1	NA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	NA	1	1	1	95%
13		Asiento del equipo cuenta con amortiguación , cinturón de seguridad no rotos , no desgastados , ni descocido .	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	73%
14		Usan equipos de protección personal no rotos , ni desgastados , ni saturados , con cinta reflectiva .	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	91%
15		Chasis del equipo se encuentra sin rajadura , abolladuras , uniones soldadas .	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	91%
16		Cilindros de levante sin fugas ni rajados .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	95%
17		Se realizó el chequeo de preuso ( check list o vuelta de gallo ) .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
18		Operador tiene juego de llave de rueda .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	18%
19		El operador cuenta con autorización vigente para operar dicho equipo .	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	82%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR LABOR			89%	79%	89%	79%	78%	63%	79%	84%	74%	84%	89%	74%	79%	84%	68%	95%	83%	89%	89%	74%	84%	78%	

**Cuadro III-68:** Inspección de equipos LHD correspondiente al mes de Julio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

De la inspección se concluye que se tiene un nivel de conformidad de 78%, encontrándose las siguientes desviaciones en los criterios de medidor de presión en la llanta con una conformidad de 14%, el operador tiene juego de llaves 18% y asiento del equipo cuenta con amortiguador se tiene un conformidad de 73%.

### 3.5.3.2. Jumbos y Bolter

INSPECCIÓN DE JUMBOS														
ZONA		SUR						NORTE			PROF.			% C.
MINA		ROSA		CAND. PROF.				ROSA			BALCON			
ITEM	CRITERIOS OPERACIONALES	SR-01	JU-06	JU-10	JU 17	JU 19	JU-16	BC-77D	JU-05	LC-02	JB011	JB013	JB013	
1	Guardacabeza metálicas sólidos sin rajadura ni abolladura .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
2	Cuenta con cadena de puesta a tierra .	NA	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	91%
3	Cable eléctrico de alimentación cuenta con enchufe ( no dañados , no desgastados ) .	NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
4	Extintores no chocados , no dañados . con precinto de seguridad , cartilla de inspección y fecha de vencimiento vigente .	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	92%
5	El switch master está no roto y señalizados .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
6	Se encuentra el colector de cable no roto , ni doblado .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
7	Tablero eléctrico , motor eléctrico , cables eléctricos del equipo están no dañados , no pelados y bornes de batería no sulfatados .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
8	Las tuercas de los esparragos estan completas y ajustadas , con roscas no desgastadas	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	92%
9	Cuentan con señalización con cintas reflectivas en partes laterales , posteriores y delanteros .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
10	Pines y bocinas del brazo , articulación central y dirección , no rotos , no rajados , ni desgastados .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
11	La presion de los neumáticos se encuentra según especificaciones técnicas .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%

### INSPECCIÓN DE JUMBOS

ZONA		SUR						NORTE			PROF.			% C.
MINA		ROSA			CAND. PROF.			ROSA			BALCON			
ITEM	CRITERIOS OPERACIONALES	SR-01	JU-06	JU-10	JU 17	JU 19	JU-16	BC-77D	JU-05	LC-02	JB011	JB013	JB013	
12	Cuenta con claxon , circulina de color ambar , alarma de retroceso automático , tacos de seguridad y conos , no rotos no malogrados .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
13	Los faros delanteros y posteriores con micas no rotos , no rajados , no malogrados .	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	83%
14	Los frenos de servicios y parqueo ( estacionamiento ) , estan operativos y regulados .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
15	Neumáticos con cocadas no desgastadas , sin cortes , no llegan a la lona .	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	92%
16	Las gatas hidráulicas de fijación sin fugas ni chocados .	NA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
17	Conexiones de mangueras de agua se encuentra con bushing y abrazaderas .	NA	1	0	1	1	1	1	1	NA	1	1	1	90%
18	Las mangueras hidráulicas del sistema de perforación , brazo hidráulico se encuentran sin fugas , sin roturas , no desgastados .	1	1	1	1	1	0	0	1	NA	1	1	1	82%
19	La barra de perforación y broca no desgastada , sin fisuras , no doblada , no rota .	NA	1	1	1	1	1	1	1	NA	1	1	1	100%
20	Se encuentra brazo , viga , perforadora y shank adapter no chocados , no rotos , roscas no desgastados y sin fisuras .	1	1	1	1	1	1	1	1	NA	1	1	1	100%
21	El brazo de extensión , mangueras hidráulicas del sistema lanzado sin fugas , sin roturas , no desgastadas .	1	NA	1	NA	NA	NA	1	NA	0	NA	NA	NA	75%
22	Se encuentra el equipo de bombeo , no deteriorado , no obstruido .	1	NA	1	NA	NA	NA	1	NA	1	NA	NA	NA	100%
23	Estribos del equipo antideslizante , fijos y no desoldados .	1	1	1	1	1	NA	1	1	NA	1	1	1	100%
24	Usan equipos de protección personal no rotos , ni desgastados , ni saturados , con cinta reflectiva .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%

INSPECCIÓN DE JUMBOS														
ZONA		SUR						NORTE			PROF.			% C.
MINA		ROSA		CAND. PROF.				ROSA			BALCON			
ITEM	CRITERIOS OPERACIONALES	SR-01	JU-06	JU-10	JU 17	JU 19	JU-16	BC-77D	JU-05	LC-02	JB011	JB013	JB013	
25	Asiento del equipo cuenta con amortiguación , cinturón de seguridad no rotos , no desgastados , ni descocido .	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	58%
26	Chasis del equipo se encuentra sin rajadura , abolladuras , uniones soldadas .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
27	Se realizó el chequeo de preuso ( check list o vuelta de gallo ) .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
28	Mangueras hidráulicas sin fugas , no rotas , no dañadas .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
29	El operador cuenta con autorización vigente para operar dicho equipo .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%
30	Operador tiene juego de llave de rueda .	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	42%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR EQUIPO		96%	93%	97%	93%	93%	93%	87%	100%	84%	93%	96%	96%	93%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR MINA		95%			93%				90%			95%		
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ZONA		94%						90%			95%			
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GENERAL		93%												

Cuadro III-69: Inspección de jumbos y Jumbo empernador (Bolter) correspondiente al mes de Julio en C.M.H. S.A, (Fuente: Propia).

Encontrándose un nivel de conformidad por criterios de operador tiene juego de llaves con 42% de conformidad, el asiento del operador cuenta con amortiguador con 58% de conformidad y brazo de extensión no presenta fugas con una conformidad de 75%.

### 3.5.4.3. Locomotora a trolley

INSPECCIÓN DE LOCOMOTORA A TROLLEY							
ZONA		PROFUNDIZACIÓN					% CUMPL
MINA		SUNTELEFÓNICA					
ITEM	CRITERIOS OPERACIONALES	LT 04	LT 05	LT 08	LT 09	LT 10	
1	Palanca de freno en posición libre - zapata de freno inferior a 1.6 mm de espacio libre del tambor	1	1	1	1	1	100%
2	Mantener claxon - alarma de retroceso audible hasta 20 m/s	1	1	1	1	1	100%
3	Mantiene palanca - pedal de prueba de servicio de "hombre muerto" / operativo	1	1	1	1	1	100%
4	Mantener palanca de freno en posición libre - zapata de freno a 2 mm de espacio libre de las ruedas	1	1	1	0	1	80%
5	Mantener faros y protectores delanteros - posteriores no rotos no quemados	1	1	0	1	1	80%
6	Usa tacos de madera largo 12 cm - ancho 6 cm - alto 8 cm	1	1	1	1	1	100%
7	Usar mamechico con cintas reflectivas no rotas	1	1	1	1	1	100%
8	Mantener ruedas con pestañas mayor de 10 mm ( G - 8 0 , 18 0 )	1	1	1	1	1	100%
9	Coloca señalización reflectivas de color rojo en el último carro del convoy	1	1	1	1	1	100%
10	Conectar cables de acometida al Tablero de prueba con interruptor en posición abierto - tensión cero	1	1	1	1	1	100%
11	Mantiene cable de extensión - ganchos / aislados no rotos	1	1	1	1	1	100%
12	Usa seguro - candado para repliegue de pantógrafo	0	1	1	1	1	80%
13	Coloca estribo con guardapiés - piso estriado - no desgastado - no roto	1	1	1	1	1	100%
14	Mantener el área de trabajo limpio - ordenado	1	1	1	1	1	100%
15	Mantiene cables eléctricos de acometida protegidos - aislados con cinta	1	1	1	1	1	100%
16	Mantener cables eléctricos sin empalmes no pelados	1	1	1	1	1	100%
17	Mover progresivamente la palanca de cambio para incremento de velocidad	1	1	1	1	1	100%
18	Usar guantes de cuero no rotos	1	1	1	1	1	100%
19	Usar protector de cabeza tipo jockey - sombrero con tafete - almohadilla interna - barbiquejo no fatigado	1	1	1	1	1	100%
20	Usar zapatos - botas de jebe con puntera de acero no rotos planta antideslizante con cocodas	1	1	1	1	1	100%
21	Tiene sapa, gata encarriladora y estrobo	0	0	0	0	0	0%
22	Base de pantógrafo con pines, seguros, resortes y rondanas no rotas ni desgastados	0	1	0	0	0	20%
23	La locomotora cuenta con extintor operativa tarjeta de inspeccion, fecha de vencimiento	0	0	0	0	0	0%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR EQUIPO		83%	100%	83%	95%	100%	85%
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR MINA</b>		<b>85%</b>					
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO POR ZONA</b>		<b>85%</b>					
<b>PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO GENERAL</b>		<b>85%</b>					

**Cuadro III-70:** Inspección de locomotora a trolley correspondiente al mes de Junio de C.M.H. S.A. (Fuente: Propia).

Encontrándose con conformidades de los criterios más críticos, tiene sapa encarriladora, gata y estrobos con una conformidad de 0%, locomotora cuenta con extintor 0% de conformidad, base del pantógrafo con pines, seguros, resortes y rondanas no rotas con una conformidad de 20%

### 3.5.5. Resumen general de las inspecciones mensuales

INSPECCIÓN	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	DIFERENCIA ENTRE EL
					PRIMER MES Y EL ULTIMO DE INSPECCIONES
Estaciones de Salvataje	56%	75%	84%	86%	30%
Lava Ojos	84%	76%	83%	84%	0%
Extintores Equipos	67%	63%	79%	82%	16%
Extintores Labores	88%	87%	94%	94%	6%
Estaciones de Bombeo	68%	62%	57%	75%	7%
EPP	78%	84%	82%	84%	6%
Intersecciones		79%	80%	80%	1%
Equipos LHD	77%	81%	0%	82%	4%
Equipos - Jumbos	84%	93%	87%	94%	11%
Refugios Mineros	91%	91%	91%	88%	-2%
Shotcrete	93%	89%	84%	93%	0%
Refugios Peatonales	90%	88%	79%	89%	-1%
Línea Cauville		71%	71%	80%	9%
Línea Trolley			81%	81%	0%
Locomotoras a Trolley		85%	86%	86%	1%
Locomotoras a Bateria			87%	90%	3%

Cuadro III-71: Resumen general de Inspecciones al mes de Agosto en C.M.H. S.A. (Fuente: Propia).

En el cuadro III-71, se muestra los resultados de las inspecciones en donde se tuvo caídas en dos infraestructuras de inspecciones.

- **Refugio minero**, esto se debió a que la zona de profundización RP940N en donde se encuentra el refugio, aumentó de temperatura por fallas del sistema de ventilación. Teniendo la mayor necesidad de consumo de agua y periodos de descanso dentro de horas de trabajo (2 horas de trabajo 30 minutos de descanso) descansándose dentro del refugio minero. Esto conlleva a que se lo tomen el agua del refugio 13 paquetes de agua y se ha roto los precintos de la puerta.
- **Refugios peatonales** debido a varios factores influyentes como el cambio de sistema de trabajo (de régimen de 42 días de trabajo x 14 días de descanso) al sistema de trabajo 28 x14. Esto conlleva a que el almuerzo y refrigerio se consumen en interior mina generando mayor cantidad de residuos en interior mina y por la falta de cultura de limpieza es depositado en los refugios por lo tanto no cumpliendo el el criterio de mantener limpio los refugios.

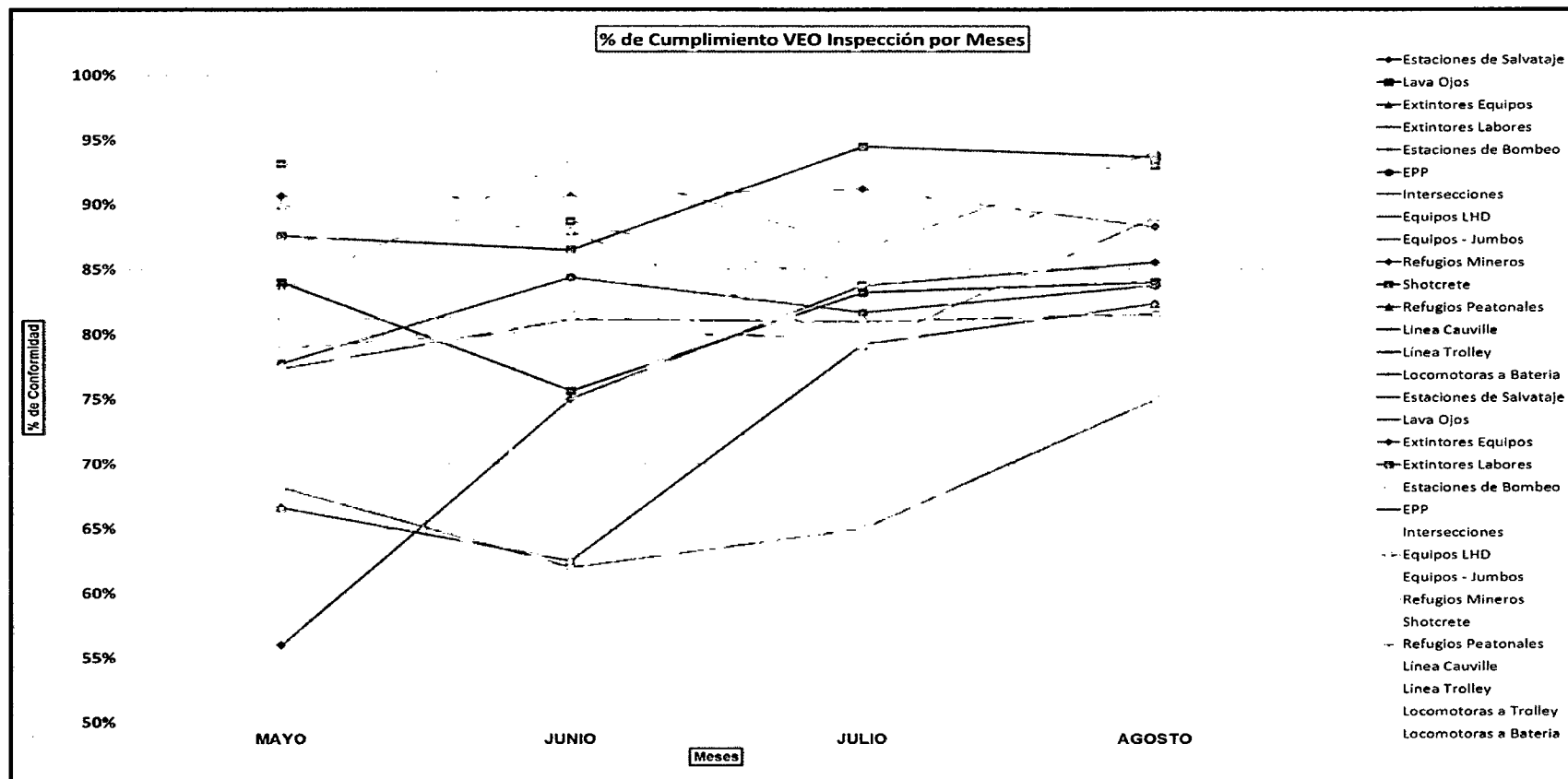


Figura III-62: Grafico de líneas de las inspecciones mensuales. (Fuente: Propia).

De la gráfica III-62, se describe que todas las inspecciones mensuales han ido mejorando sinérgicamente mes a mes por cada tema de inspección.

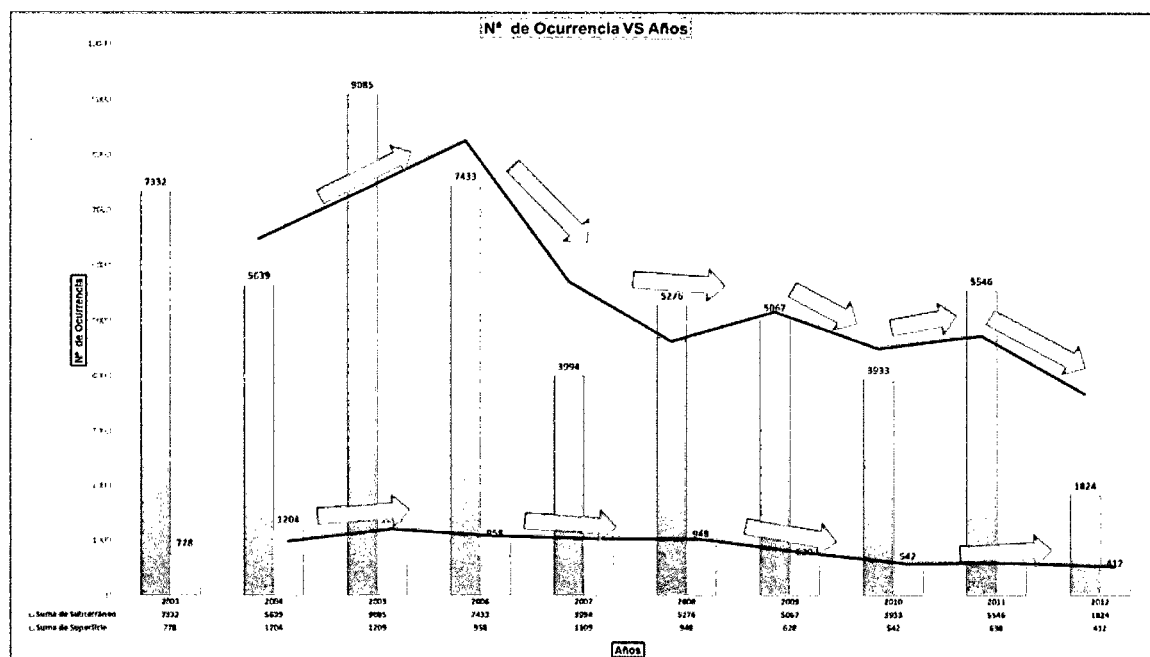
### 3.6. REPORTE DE OCURRENCIAS

#### 3.5.1. Análisis de ocurrencias generados

Para en el análisis se tomó 63547 ocurrencias generados en consorcio minero horizonte desde el año 01/01/2003 hasta 31/08/12.

Años	Subterráneo	Superficie	Total
2003	7332	778	8110
2004	5639	1204	6843
2005	9085	1209	10294
2006	7433	958	8391
2007	3994	1109	5103
2008	5276	948	6224
2009	5067	620	5687
2010	3933	542	4475
2011	5546	638	6184
2012	1824	412	2236
<b>Total general</b>	<b>55129</b>	<b>8418</b>	<b>63547</b>

**Cuadro III-72:** Resumen general de ocurrencias generados en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta+).



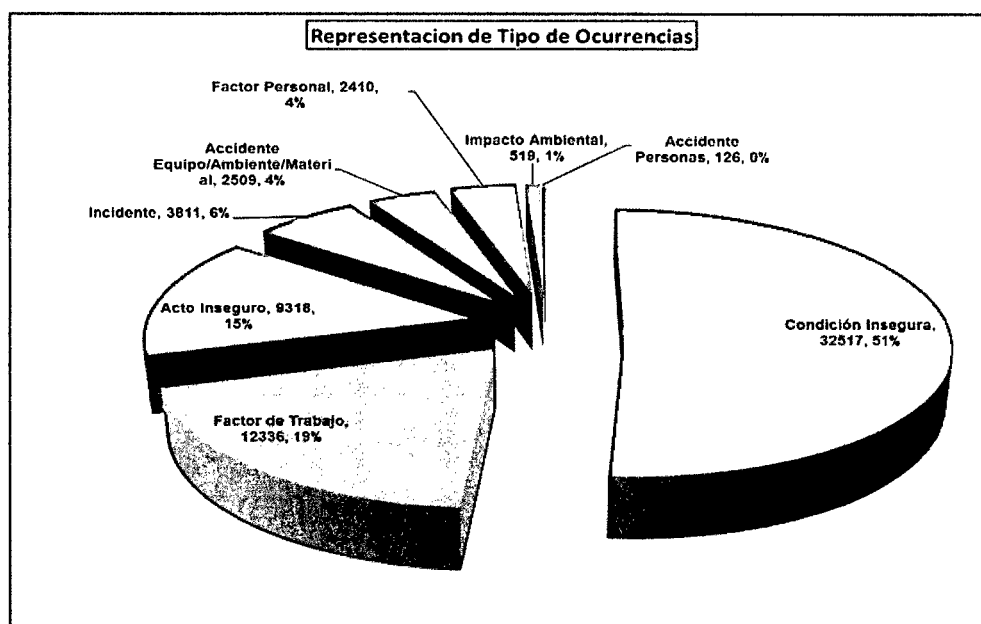
**Figura III-63:** Grafico de barras que muestra las ocurrencias generados en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta+).

De la figura III-63, se concluye que el número de ocurrencias de mina y superficie generadas está disminuyendo desde el año 2005, (en este año se generó en mina 9085

ocurrencias y en superficie 1209 ocurrencias) y (en el año 2011 se generó en mina 5446 ocurrencias y en superficie 638 ocurrencias).

Tipo de Ocurrencia	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total general
Condición Insegura	3515	2797	5317	4348	2323	3331	3231	2920	3714	1021	32517
Factor de Trabajo	1922	1518	1803	1688	992	1184	1101	652	1053	423	12336
Acto Inseguro	1080	1226	1472	1097	853	945	644	532	858	611	9318
Incidente	748	372	449	478	501	370	389	202	255	47	3811
Accidente Equipo/Ambiente/Material	488	477	661	291	94	117	119	48	158	56	2509
Factor Personal	241	301	388	460	309	254	180	104	119	54	2410
Impacto Ambiental	78	127	172	25	28	14	12	13	27	23	519
Accidente Personas	38	25	32	4	3	9	11	4			126
Falta de Control											0
<b>Total general</b>	<b>8110</b>	<b>6843</b>	<b>10294</b>	<b>8391</b>	<b>5103</b>	<b>6224</b>	<b>5687</b>	<b>4475</b>	<b>6184</b>	<b>2235</b>	<b>63546</b>

**Cuadro III-73:** Resumen general de ocurrencias generados en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta+).



**Figura III-64:** Grafico de barras que muestra las ocurrencias generados en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2004 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta+).

De la figura III-64, se describe que mayor tipo de ocurrencia reportado es por condición insegura, factor de trabajo que representa el 19% y acto inseguro el 15%, siendo estos tipos de ocurrencias predominantes.

### 3.7. INDICADOR SUPER VEO

#### 3.7.1. Evolución de nivel de conformidad según el VEO

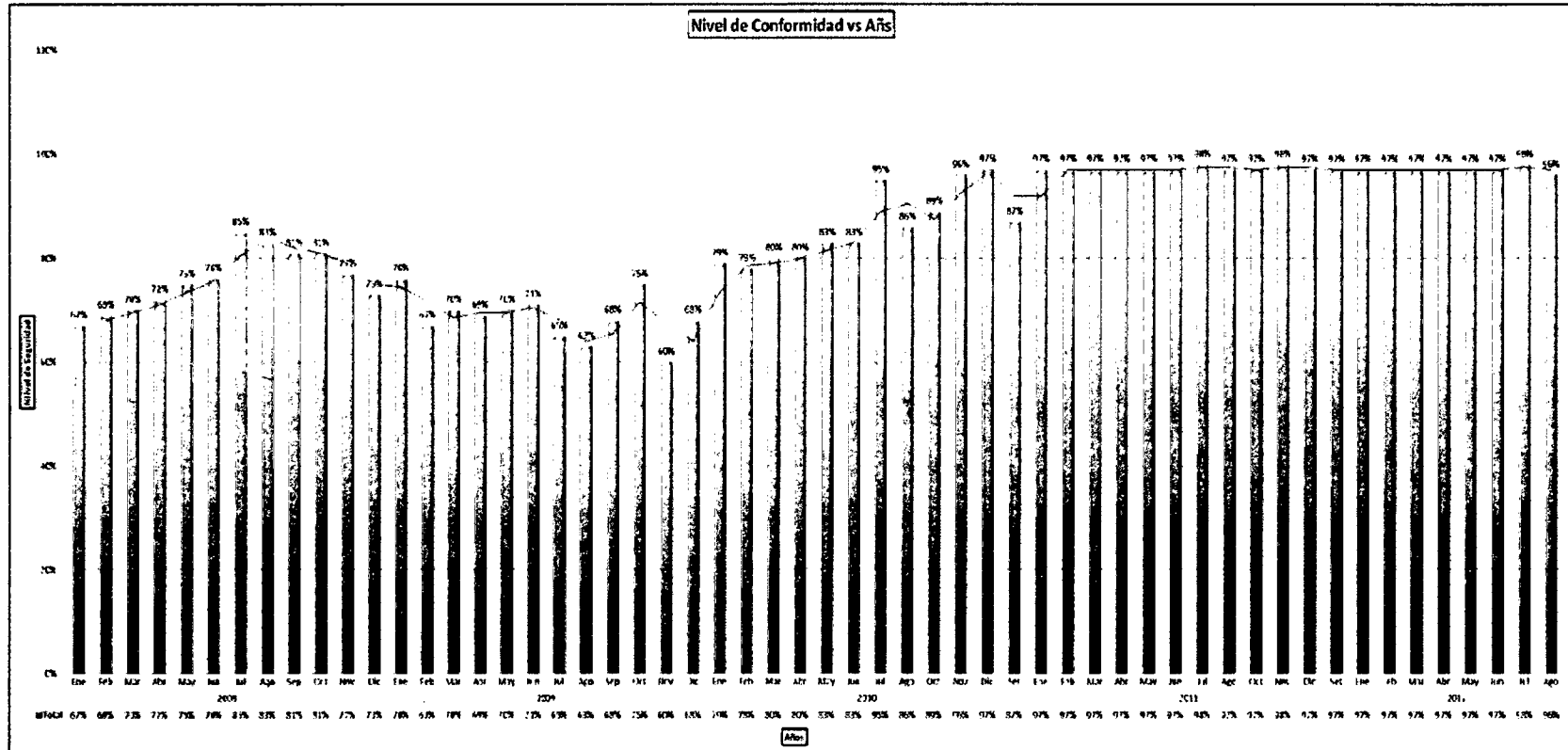


Figura III-65: Grafico de barras que muestra la tendencia de nivel de conformidad de labores en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2008 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta +V2).

De la figura III-65, se describe que el nivel de conformidad de las labores ha ido mejorando de un nivel de conformidad de 67% en Enero de 2008, a 98% de conformidad en julio de 2012.

### 3.8. CAPACITACIONES

#### 3.8.1. Capacitación externo (Anexo 14B IPERC)

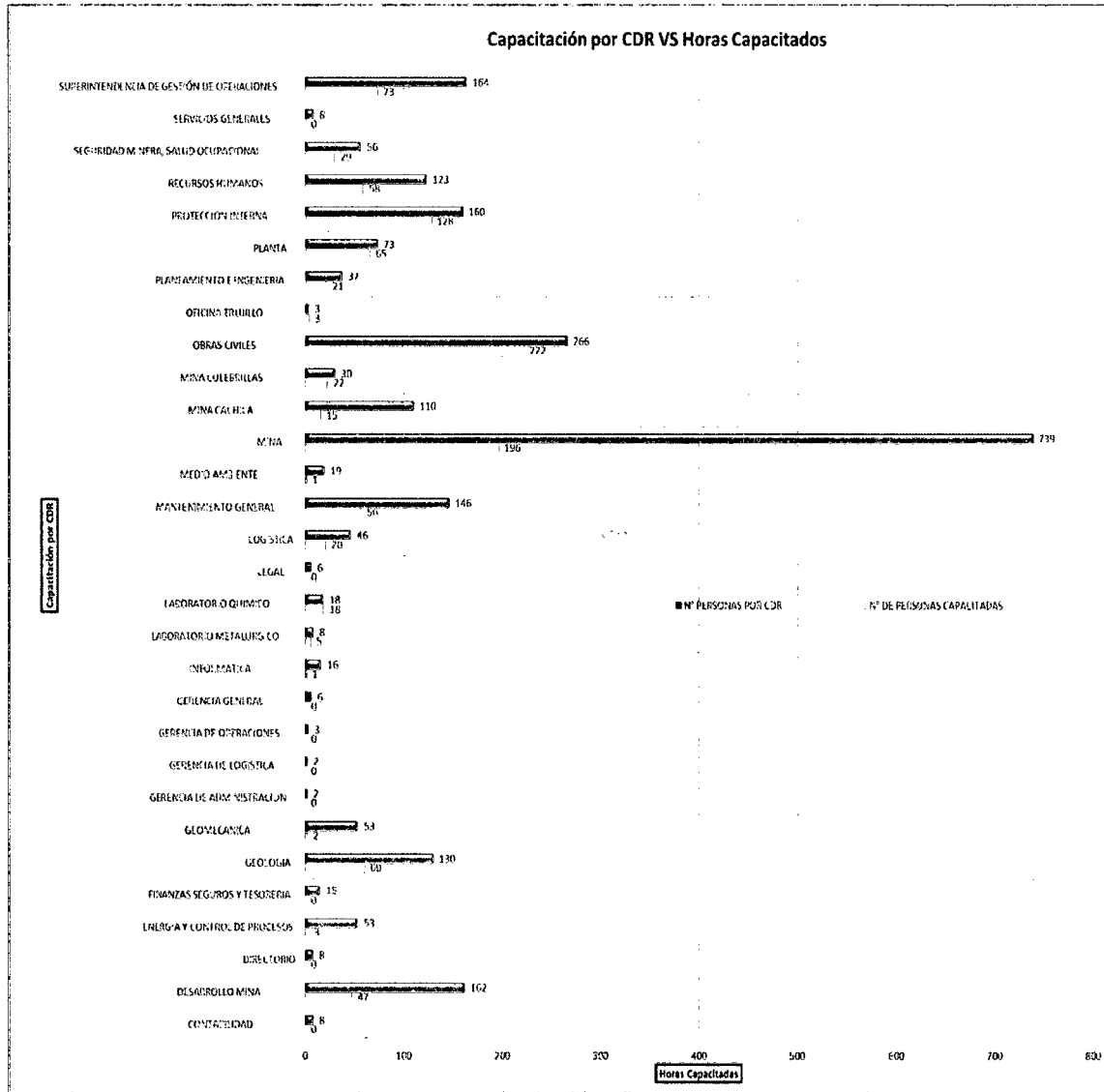
Las capacitaciones externas son realizadas por la empresa especializada Alpha Busines, y Burea Veritas.

N°	DESCRIPCION DE CDR	N° PERSONAS		
		X CDR	N° DE PERSONAS CAPACITADOS	NUMERO DE PERSONAS POR CAPACITAR
1	OBRAS CIVILES	266	222	44
2	MINA	739	196	543
3	PROTECCION INTERNA	160	128	32
4	SUPERINTENDENCIA DE GESTIÓN DE OPERACIONES	164	73	91
5	PLANTA	73	65	8
6	GEOLOGÍA	130	60	70
7	RECURSOS HUMANOS	123	58	65
8	MANTENIMIENTO GENERAL	146	56	90
9	DESARROLLO MINA	162	47	115
10	SEGURIDAD MINERA, SALUD OCUPACIONAL	56	29	27
11	MINA CULEBRILLAS	30	22	8
12	PLANEAMIENTO E INGENIERIA	37	21	16
13	LOGISTICA	46	20	26
14	LABORATORIO QUIMICO	18	18	0
15	MINA CACHICA	110	15	95
16	LABORATORIO METALURGICO	8	5	3
17	ENERGIA Y CONTROL DE PROCESOS	53	3	50
18	OFICINA TRUJILLO	3	3	0
19	GEOMECANICA	53	2	51
20	INFORMATICA	16	1	15
21	MEDIO AMBIENTE	19	1	18
22	CONTABILIDAD	8	0	8
23	DIRECTORIO	8	0	8
24	FINANZAS SEGUROS Y TESORERIA	15	0	15
25	GERENCIA DE ADMINISTRACION	2	0	2
26	GERENCIA DE LOGISTICA	2	0	2
27	GERENCIA DE OPERACIONES	3	0	3
28	GERENCIA GENERAL	6	0	6
29	LEGAL	6	0	6
30	SERVICIOS GENERALES	8	0	8
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>2470</b>	<b>1045</b>	<b>1425</b>

CAPACITACIONES POR SECTOR DE TRABAJO			
SECTOR	TOTAL CAPACITADOS	TOTAL CDR	% DE AVANCE
MINA	330	2470	53%
SUPERFICIE	971		
TOTAL	1301		

**Cuadro III-74:** Resumen general de capacitaciones en IPERC en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2012 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

C.M.H. S.A. Cuenta con 2470 trabajadores entre obreros y empleados de los cuales hasta la fecha 1301 trabajadores fue capacitado en IPERC.



**Figura III-66:** Grafico de barras que muestra las horas capacitadas por cada CDR en C.M.H. S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

De la figura se describe que CDR de mina fue capacitada con 734 horas faltando 196 horas para cumplir con el plan anual de seguridad.

### 3.8.2. Capacitación interno

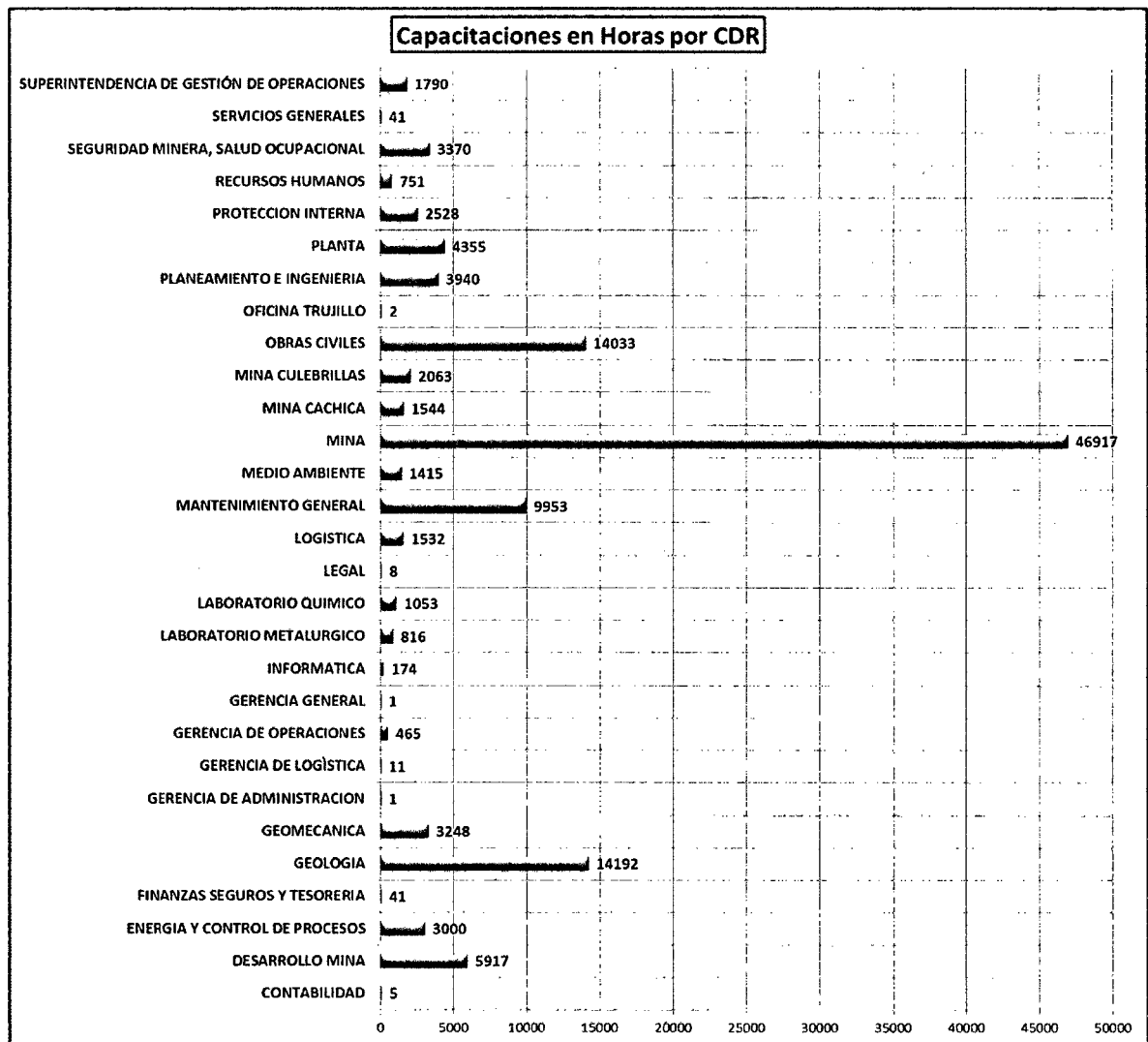
Estas capacitaciones son realizadas por los supervisores dentro de C.M.H. S.A. en 2012

Etiquetas de fila	Cuenta de Duración Horas
CONTABILIDAD	5
DESARROLLO MINA	5917
ENERGIA Y CONTROL DE PROCESOS	3000
FINANZAS SEGUROS Y TESORERIA	41
GEOLOGIA	14192
GEOMECANICA	3248
GERENCIA DE ADMINISTRACION	1
GERENCIA DE LOGÍSTICA	11
GERENCIA DE OPERACIONES	465
GERENCIA GENERAL	1
INFORMATICA	174
LABORATORIO METALURGICO	816
LABORATORIO QUIMICO	1053
LEGAL	8
LOGISTICA	1532
MANTENIMIENTO GENERAL	9953
MEDIO AMBIENTE	1415
MINA	46917
MINA CACHICA	1544
MINA CULEBRILLAS	2063
OBRAS CIVILES	14033
OFICINA TRUJILLO	2
PLANEAMIENTO E INGENIERIA	3940
PLANTA	4355
PROTECCION INTERNA	2528
RECURSOS HUMANOS	751
SEGURIDAD MINERA, SALUD OCUPACIONAL	3370
SERVICIOS GENERALES	41
SUPERINTENDENCIA DE GESTIÓN DE OPERACIONES	1790
<b>Total general</b>	<b>123166</b>

Tipo de Tema	Horas Acumulados
Capacitación	3725
Charlas	3434
Curso	77
Inducción por Ingreso	901
Ingreso Dias Libres	896
PC SGI SSOMA	113043
Reuniones	526
SGC ISO 9001	564
<b>Total general</b>	<b>123166</b>

**Cuadro III-75:** Resumen general de capacitaciones internas por CDR, en mina y superficie en C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2012 hasta 31/08/ 2012(Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Del cuadro se describe que desde Enero a Agosto en 2012 se ha realizado 123 166 horas acumuladas en mina y superficie.



**Figura III-67:** Grafico de barras que muestra las horas capacitadas (internas) por cada CDR en C.M.H. S.A. (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional).

Se describe que el CDR que mayores horas que capacito es el CDR de Mina con 46 917 horas acumuladas, seguido por el CDR de Geología con 14192 horas y 14033 horas por el CDR de Obras Civiles.

### 3.9. ANÁLISIS DE HOJA DE RUTA DIARIA DE LOS LABORES DE ALTO RIESGO (@lerta+V2.0)

#### 3.8.1. Monitor de seguimiento de hoja de ruta SSOMA

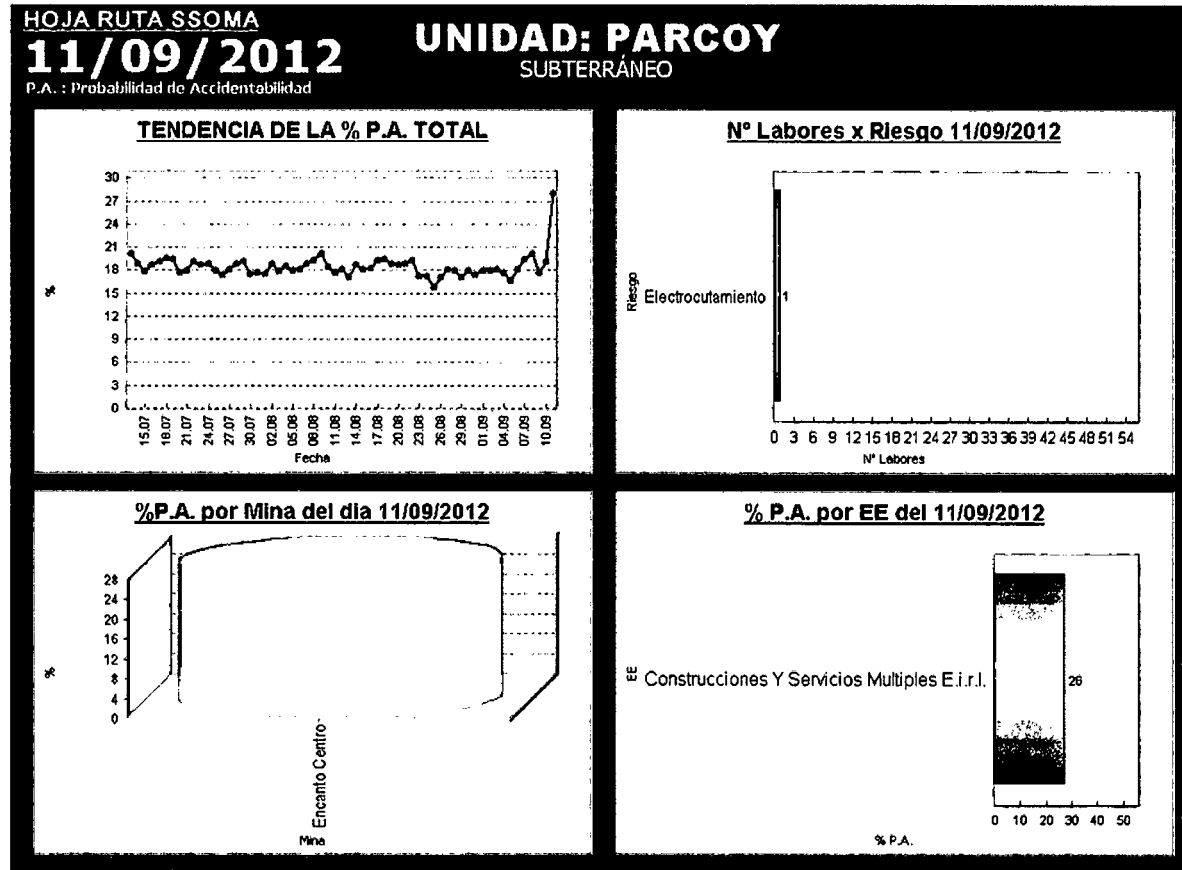
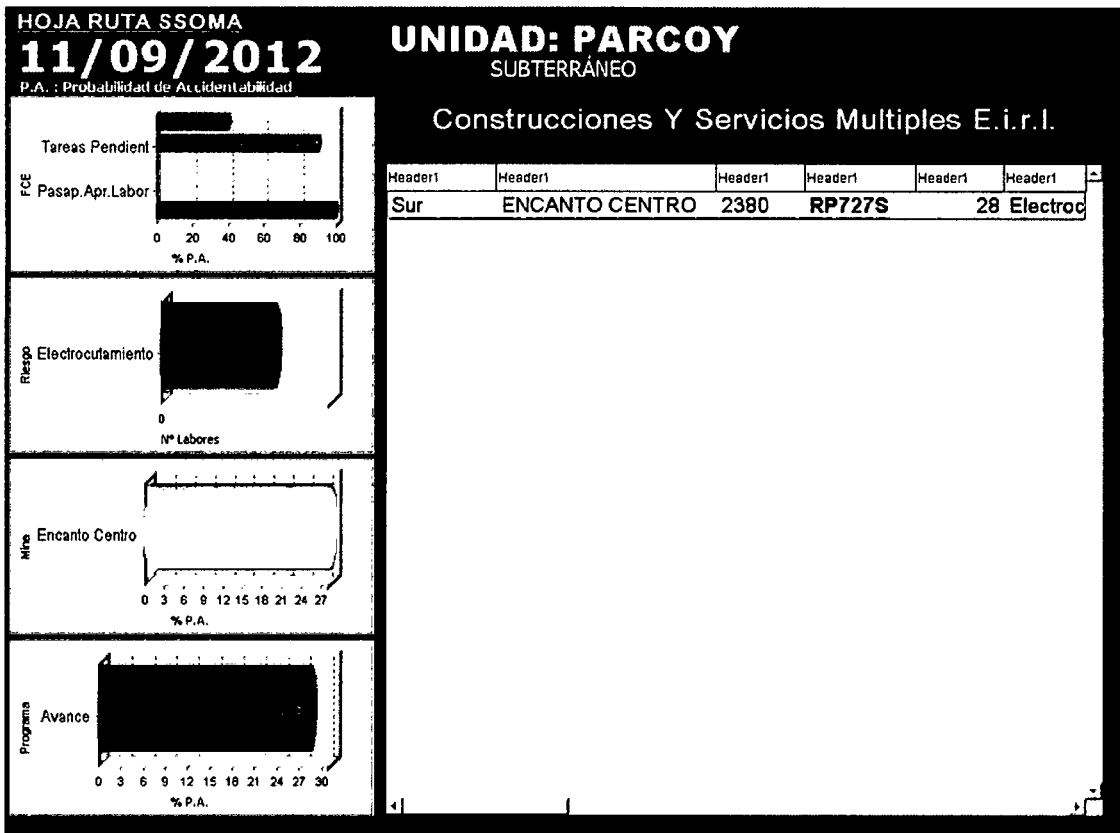


Figura III-68: Gráficos múltiple que muestra la tendencias de Probabilidad de Accidentabilidad de labores en C.M.H. S.A, de la fecha 11/09/2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta+V2).

La grafica de monitor HD indica que hay un labor en riesgo de electrocuta miento en donde trabaja la empresa especializada Construcciones y Servicios Múltiples E.I.R.L. en la Mina Encanto Centro.

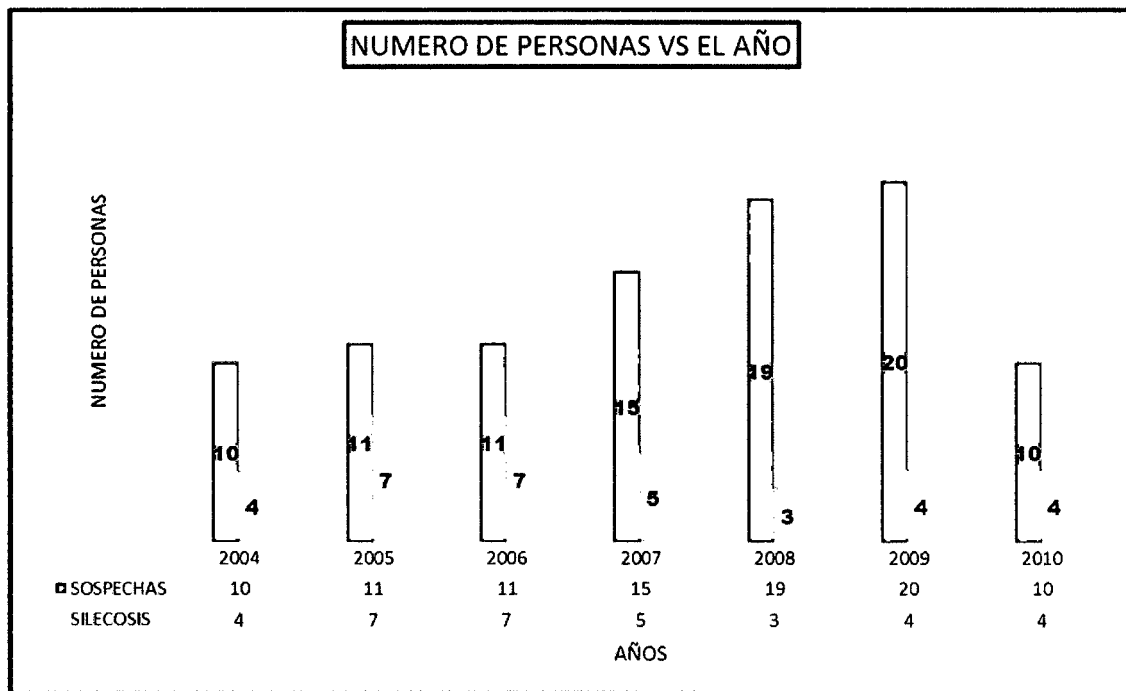


**Figura III-69:** Gráficos múltiple que muestra la tendencias de Probabilidad de Accidentabilidad de labores en C.M.H. S.A, de la fecha 11/09/2012 (Fuente: Jefatura de la Gestión de Seguridad Salud Ocupacional, base de datos @lerta+V2).

La grafica de monitor HD especificando la ubicación exacta de labor probabilidad de accidentabilidad de 28% con riesgo de electrocuta miento ubicado en el (Zona: sur, Nivel: 2380, Mina: Encanto Centro, Labor: RP272S), y que esta labor está programada como avance.

### 3.10. ANÁLISIS DE INDICADORES DE SALUD OCUPACIONAL

#### 3.10.1 Indicadores de exámenes anuales de Salud Ocupacional



**Figura III-70:** Gráficos de barras que muestra los resultados de los exámenes anuales de salud ocupacional realizados en C.M.H. S.A, de los años de 2004 hasta 2010, (Fuente: Gestión de Salud Ocupacional centro médico de C.M.H. S.A.).

La barra estadístico mostrado representa los resultados de los exámenes anuales que fueron realizados en Consorcio Minero Horizonte de lo cual se puede observar que los resultados de los casos se binó controlando en los últimos años, mientras los casos de sospecha se binó incrementando entre los principales de diagnóstico se determinaron neumoconiosis y silicosis.

Como medida de control CMH opta por el cambio de puestos de trabajos con menores grados de exposiciones ocupacionales.

## CAPITULO IV

### 4. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO14001 EN

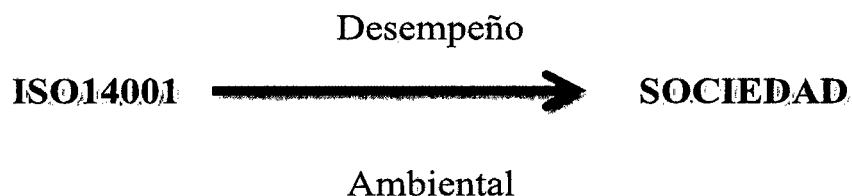
#### C.M.H S.A.

Consorcio Minero Horizonte es la única empresa en la región con un sistema de gestión ambiental ISO 14001, certificado internacionalmente desde el año 2004 y fue recertificado en el 2008 por la empresa Bureau Veritas (BVQi internacional), acreditados por ANSI RAB de EEUU y RAAD VOOR de Holanda.

Consorcio Minero Horizonte es auditado 4 veces al año, 2 por el Ministerio de Energía y Minas y 2 por BVQi (certificación internacional), y Todos los proyectos que desarrolla Consorcio Minero Horizonte cuentan con sus respectivos EIA, están sujetos a la normatividad ambiental vigente y regulados por la Dirección de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas.

#### **ISO 14001 Organización internacional para la estandarización**

Es una federación mundial de organismos nacionales de normalización, es una norma voluntaria internacional, relacionada con la gestión ambiental de la organización. Que busca asegurar la mejora continua de la gestión y el desempeño ambiental, previniendo y/o mitigando los impactos ambientales significativos negativos de las actividades, producto de servicios de la organización.



#### **4.1. FASE 0 procedimiento inicial para la implementación**

##### **Paso 1.- Formando un equipo de trabajo.**

Para el buen funcionamiento del sistema gestión ambiental se a formar un grupo de especialistas interdisciplinario de personas que incluyan todos los departamentos de la organización, los cuales son psicólogos, educadores, administradores, técnicos en prevención, monitores, ingenieros, trabajadores sociales.

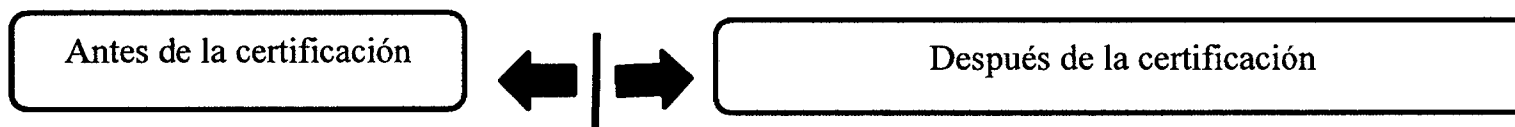
**Paso 2.- Delimitando el alcance del sistema.**

El Sistema de Gestión Ambiental y todos sus elementos, alcanzan a las operaciones de exploración, explotación y beneficio de yacimientos subterráneos auríferos de Consorcio Minero Horizonte en las áreas e instalaciones de su Unidad Parcoy, ubicada en el Distrito de Parcoy, Provincia de Pataz, departamento de La Libertad en la sierra norte del Perú.

El cumplimiento de controles u otros requisitos del sistema incluye toda actividad, producto y servicio desarrollado por personas que trabajan para la compañía o que prestan servicios para ella, donde los aspectos ambientales identificados en el sitio de trabajo puedan ser controlados o influenciados por el proceso.

**Paso 3.- Haciendo un diagnostico a nuestra entidad u organización.**

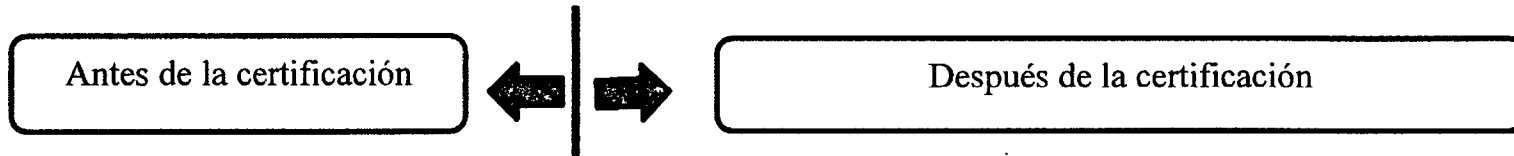
Diagnóstico previo a la implementación de los monitores de la calidad de agua para los cuerpos receptores.



Consorcio Minero Horizonte		Años														LMP	Unidad
Consentación en el Rio Parcoy	Unidad	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012			
Potencial hidrogenion del agua	unidad	7.5610	7.2670	7.8560	7.9560	8.3670	8.4300	8.5290	8.7970	8.4620	8.4690	8.3520	7.8250	7.9193	6.5-8.5	unidad	
Sólidos Totales en Suspensión (STS)	mg/L	54.2330	58.4450	55.1220	99.1560	56.7780	94.1200	55.2600	45.1230	89.7000	88.1200	31.1223	23.0000	55	≤25-100	mg/L	
Cobre (Cu)	mg/L	0.0350	0.0450	0.0460	0.0250	0.0290	0.0300	0.0270	0.0180	0.0260	0.0250	0.0090	0.0080	0.002	0.02	mg/L	
Hierro (Fe)	mg/L	0.0450	0.0460	0.0310	0.0360	0.0420	0.0320	0.0400	0.0250	0.0250	0.0250	0.0030	0.0020	0.001	1	mg/L	
Plomo (Pb)	mg/L	0.0314	0.0315	0.0310	0.0320	0.0320	0.0300	0.0330	0.0270	0.0280	0.0260	0.0200	0.0007	0.0010	0.001	mg/L	
Arsénico (As)	mg/L	0.0300	0.0290	0.0280	0.0290	0.0310	0.0430	0.0170	0.0370	0.0380	0.0210	0.0240	0.0650	0.007	0.05	mg/L	
Cianuro (Cn)	mg/L	0.1200	0.1000	0.1390	0.1390	0.1390	0.1600	0.0450	0.0040	0.0040	0.0030	0.0020	0.0025	0.003	0.022	mg/L	
Zinc (Zn)	mg/L	0.0550	0.0520	0.0510	0.0580	0.0620	0.0140	0.0300	0.1700	0.0570	0.0250	0.0470	0.0004	0.0007	0.03	ug/L	

**Cuadro IV-01:** Datos de monitoreo de cuerpo receptores de Rio Parcoy, desde año2000 hasta 2012 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

Diagnóstico previo a la implementación del consumo de madera en operación mina.



Consumo de madera													
Aspecto	Años												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Shotcrete via humeda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5561	8647	17130	30100
Madera (pies2)	4870512	5760555	5765013	5750519	5960511	5970512	6761513	6780510	6860510	5523194	5870814	1949945	1030561
Arboles talados(unidad)	157316	186064	186208	185740	192523	192846	218395	219009	221593	178398	189626	62983	33287

Cuadro IV-02: Datos históricos de consumo de madera, desde año2000 hasta 2012 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

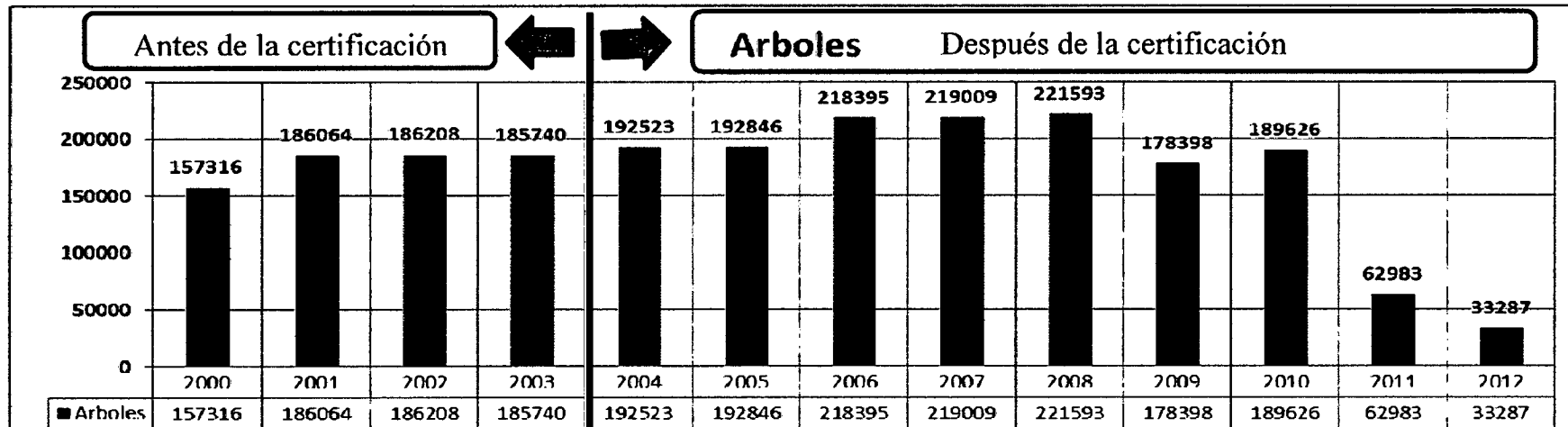


Figura IV-01: Datos históricos de consumo de madera, desde año2000 hasta 2012 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

## **4.2. FASE 1: Definir las políticas de prevención en la organización**

### **1.- En primer lugar debes definir una política preventiva en tu organización.**

La alta dirección de C.M.H.S.A. Definió la política ambiental en un documento público preparado por la dirección, en el cual se describen sus compromisos respecto a su actuación medioambiental global. En este documento se basan sus lineamientos medioambientales que son:

1. Prevenir y mitigar los Impactos Ambientales producto de las actividades.
2. Mejorar e innovar continuamente en el control de los aspectos ambientales.
3. Cumplir con las leyes aplicables a C.M.H.S.A, y sus actividades, relacionados con sus aspectos ambientales.
4. Cumplir otros requisitos suscritos por C.M.H.S.A, relacionados al Medio Ambiente.

#### **A. 1. Prevenir y mitigar los impactos ambientales producto de las actividades.**

Prevenir y reducir los impactos negativos que puedan producir algunas actividades operativas que se realizan en C.M.H.S.A. Apoyándonos en programas de control de riesgos como él (Aspecto-Impacto-Control AIC).

Para mejor entendimiento de la evaluación (AIC), definiremos algunos conceptos y procesos aplicados a C.M.H.S.A.

#### **Aspecto**

Es el elemento de las actividades, productos o servicios de C.M.H.S.A. que interactúa con el medio ambiente. Como ejemplos tenemos

- Derrame de aceites
- Derrames químicos
- Vertimiento de efluentes (domésticos y/o industriales) al río.

#### **Fuente de los aspectos**

Los aspectos ambientales en C.M.H.S.A. pueden ser identificados de dos formas:

- Como Recurso.- Aquellos que intervienen como ENTRADA en un proceso (combustible, madera, reactivos, papel, agua, etc.)
- Como Residuo.- Aquellos que resultan como SALIDA en un proceso (gases, polvo, ruido, agua contaminada.)

#### **Clases de Impactos Ambientales**

- Significativos.- Son aquellos que dañan nuestra salud y el ambiente donde trabajamos afectando los recursos que utilizamos diariamente (agua, aire, suelo, etc.)

- No significativos.- Son aquellos que no dañan nuestra salud y que nosotros controlamos con el cumplimiento de los estándares, procedimientos escritos de trabajo seguro e instrucciones de trabajo entre otros.

### **Impacto Ambiental**

Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de C.M.H.S.A.

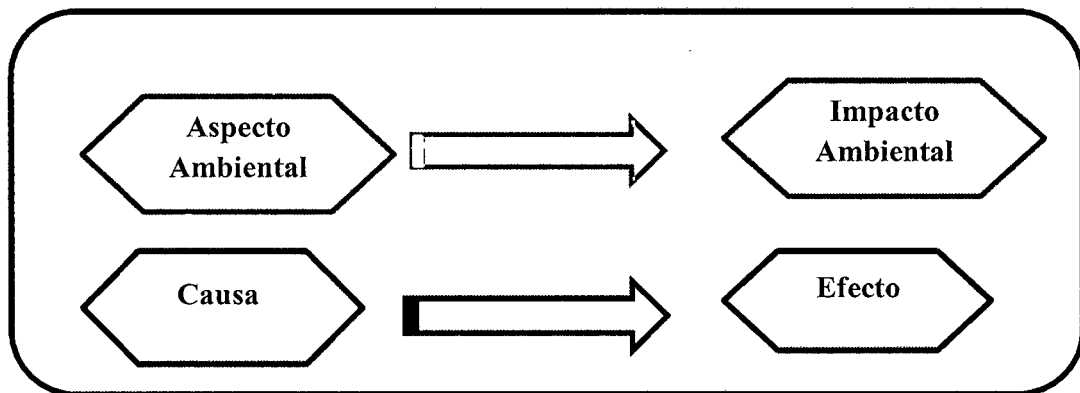
### **Evaluación de impactos**

Es un proceso integral para determinar los aspectos que tiene o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (es decir, aspectos ambientales significativos), teniendo la adecuación de los controles existentes.

### **Evaluación del impacto base**

La evaluación del impacto ambiental base ignora los controles existentes y por consiguiente evalúa el impacto inherente asociado a una actividad o situación.

Se utiliza para identificar si una actividad o situación tiene un nivel de riesgo asociado para merecer su manejo y la aplicación de controles. Esta evaluación puede ser Riesgo ALTO, MEDIO y BAJO. Ahora veamos de manera práctica y esquemática la forma en que se relaciona el aspecto con el impacto.



**Figura IV-02: Relación Aspecto versus impacto ambiental**

### **Control Ambiental**

Son las medidas que se toman para controlar, prevenir o minimizar los impactos negativos. Se debe incluir programas permanentes como los monitoreos de agua, aire, residuos, emisiones, etc. Así como también programas de concientización ambiental a los integrantes de C.M.H.S.A.

ÁREA	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO
LABORATORIO	Gases, polvo, ruido
LOGÍSTICA	Combustibles, aceites y Lubricantes
	Materiales Peligrosos
MINA	Desmonte
	Polvo
	Madera
	Agua industrial
	Efluente líquido de mina
PLANTA	Relave
	Efluentes Mineros Metalúrgicos
MANTENIMIENTO	Combustible y Lubricantes
	Polvo
	Efluentes líquidos
MEDIO AMBIENTE	Polvo
	Desechos Sólidos por terceros

**Cuadro IV-03:** Muestra los aspectos Ambientales significativos de C.M.H.S.A de acuerdo al área de trabajo (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

**A. 2. Mejorar e innovar continuamente en el control de los aspectos ambientales.**

A través del ciclo de mejora continua como es Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA), gracias al programa de mejora continua, del control de aspectos ambientales (AIC-Ver anexos), se pueden tomar las medidas optimas en el control de los aspectos ambientales ocasionados por la actividades mineras.

**A. 3. Cumplir con las leyes aplicables a C.M.H.S.A, y sus actividades, relacionados con sus aspectos ambientales.**

Consorcio Minero Horizonte, cumple con las leyes establecidas por el estado peruano tales como:

- D.S.N° 016-93-EM-Reglamento para la protección ambiental en la actividad Minero-Metalúrgica, modificado por D.S.059-93-EM y D.S. 058-99-EM
- D.S. 010-2010-MINAN-Aprueba los LMP para la descarga de efluentes líquidos de actividades Minero-Metalúrgicas

- R.M. N° 315-96-EM/VMM-Se establecieron los LMP para emisiones gaseosas minero-metalúrgicas.
- R.J. 291-2009-ANA, Dictan disposiciones referidas al otorgamiento de autorizaciones de vertimientos de aguas residuales tratadas.
- Ley 27314, Ley general de Residuos Sólidos (RRSS) y su reglamento DS 057-2004-PCM
- Ley 28256- Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, y su reglamento D.S. 021-2008-MTC
- Ley 2903, Ley que regula la comercialización y uso de cianuro
- Ley 28090-Ley que regula el cierre de minas, modificatorias y reglamento
- D.S.078-2009-EM-Medidas de remediación ambiental a cargo del titular minero

**A. 4 Cumplir otros requisitos suscritos por C.M.H.S.A, relacionados al Medio Ambiente.**

Para mejorar el desempeño del sistema de gestión ambiental, Consorcio Minero Horizonte cumple con los requisitos suscritos tales como:

- Regulaciones para el Agua (uso de agua y calidad de agua)
- Regulaciones para el aire
- Regulaciones para el ruido
- Regulaciones para residuos solidos
- Regulaciones para materiales peligrosos
- Regulaciones para material radiactivo
- Regulaciones para patrimonio arqueológico
- Regulaciones para “Habilitación de la actividad”
- Regulaciones para insumos químicos y productos fiscalizados

**4.3. FASE 2: Identificar los Aspectos Ambientales**

**1.- Evaluar e identificar los Aspectos Ambientales**

Para identificar los Aspectos Ambientales C.M.H.S.A. Ideo un registro (REG.-11-02-Análisis PRC/AIC), que sirve para identificar Aspectos Ambientales (Elementos, Productos o Servicios) de cada Proceso, Actividad y Puesto de trabajo siendo evaluadas en condiciones Normales, Anormales y de Emergencia, para lo cual deberán tener en cuenta lo siguiente:

- a.** Actividades rutinarias y no rutinarias desarrollados por el personal bajo el control de C.M.H.S.A. (Incluye contratistas y visitantes)

- b. Aspectos ambientales generados por la organización producto de los Procesos, Actividades y Tareas que pudieran afectar a personas que no están bajo el control de C.M.H.S.A, y que se encuentren en la proximidad/cercanía de los lugares de trabajo donde se desarrollan las tareas.
- c. La identificación de Aspectos se debe realizarse antes de iniciar cualquier trabajo, a fin de asegurar la actuación proactiva de los trabajadores.

Para la identificación de Aspectos Ambientales Significativos y No Significativos se utiliza el REG-05-02 (Evaluación e Identificación de Aspectos Ambientales Significativos), mediante la cual se establecerán los controles apropiados para cada uno de ellos, considerando lo siguiente:

- a. Por cada Aspecto Ambiental asociado se determina el Índice de Aspecto Ambiental Significativo (IAS), el cual se obtiene de la siguiente forma:

**A) Aspectos Ambientales Significativos**

Son aquellos que dañan nuestra salud y el ambiente donde trabajamos, afectando los recursos que utilizamos diariamente (agua, aire, suelo, etc.)

ÁREA	ASPECTOS AMBIENTALES
Laboratorio	Gases, polvo, ruido
Logística	Combustibles, aceites y Lubricantes, Materiales Peligrosos
Mina	Agua industrial, Madera, Polvo, Desmorte Efluente minero.
Planta	Relave, Efluentes Mineros Metalúrgicos
Mantenimiento	Combustible y Lubricantes, Polvo, Efluentes líquidos
Medio ambiente	Polvo, Residuos Sólidos por terceros

**Cuadro IV-04:** Aspectos Ambientales más significativos por áreas de responsabilidad

(Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

Criterios	Consecuencia	Descripción	Puntaje
Impacto	Catastrófico	Delito ecológico, muerte de especies, daño a la capa de ozono, genera lluvia ácida, contribuye al calentamiento global, deforesta	10
	Mayor	Contaminación de agua, contaminación de suelo y/o sub. suelo, contaminación del aire, migración forzada de especies, muerte de personas por contacto directo.	8
	Moderado	Agota recursos naturales, daño a la salud, daño a los materiales.	6
	Menor	Genera ineficiencias, olores desagradables, contaminación sonora, altera el paisaje, afectación a la persona en menor grado.	4
	Muy Bajo	Casi accidente ambiental, susto, pérdida insignificante, derrame menores de aceite, productos químicos, entre otros.	2
Frecuencia	Muy frecuente	Sucede todos los días.	10
	Frecuente	Sucede por lo menos una vez a la semana.	8
	Periódico	Sucede por lo menos una vez al mes.	6
	Eventual	Ha sucedido por lo menos una vez al año.	4
	Poco probable	Es probable que suceda.	2
Ahorro	Bajo	Residuos/recurso desechables, no pueden ser utilizados; no son Controlados.	10
	Medio	Residuos y recursos aún reutilizables, reciclables y que pueden ser reducidos, controlados.	6
	Alto	Residuos susceptibles de ser comercializado, vendido, recuperación óptima uso adecuado y pueden ser eliminados de forma segura.	2

**Cuadro IV-05:** Serie de valoración de la severidad de daño de los Aspectos Ambientales  
(Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

### Ejemplos

Agua de consumo, madera, combustibles y lubricantes, materiales peligrosos.

Residuos sólidos, relave, desmonte, efluentes minero metalúrgicos, polvo.



**Fotografía IV-01:** Foto representativa de derrame de Aceite Aspecto Ambiental más significativo y común. (Bodega de RP099N (-) Mina Lourdes NV2430 C.M.H. S.A.).

(Fuente: Propia).

## **B) Aspectos Ambientales no Significativos**

Son aquellos que no dañan nuestra salud y que nosotros controlamos con el cumplimiento de los estándares, procedimientos escritos de trabajos seguro e instrucciones de trabajo, entre otros.

### **Ejemplos:**

Los residuos domésticos e industriales son manejados de acuerdo al ITRA-01. Reutilización de residuos industriales: metálicos (chatarra), neumáticos, botellas de vidrio, etc.

## **C) Identificación de Aspectos Ambientales <sup>(IV-1)</sup>**

Para la identificación de Aspectos Ambientales Significativos y No Significativos se utilizará el F-04-PG02 Evaluación e Identificación de Aspectos Ambientales Significativos, mediante la cual se establecerán los controles apropiados para cada uno de ellos, considerando lo siguiente:

- Por cada Aspecto Ambiental asociado se determina el Índice de Aspecto Ambiental Significativo (IAS), el cual se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{IAS} = \text{IP} + \text{IS} + \text{IA} + \text{IC}$$

IP: Índice de Probabilidad

IS: Índice de Severidad

IH: Índice de Ahorro

IC: Índice de Control

- Se considera Aspecto Ambiental Significativo cuando el IAS es mayor a 8 ó está vinculado a un requisito legal (IAL=1), Política (IPL=1) o Parte Interesada (IPI=1).





En consorcio minero horizonte se identificaron 71 riesgos significativos que deben ser controlados

### **Impacto Ambiental**

Cualquier cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso, resultante total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

### **Impacto Negativo**

Contaminación de ríos, transmisión de enfermedades y contaminación del suelo.



**Fotografía IV-02:** Foto representativa de Impacto Ambiental Negativo, derrame de relave por ruptura de tubería de conducción a la presa Alpamarca (Comunidad de Alpamarca).

### **Impacto Positivo**

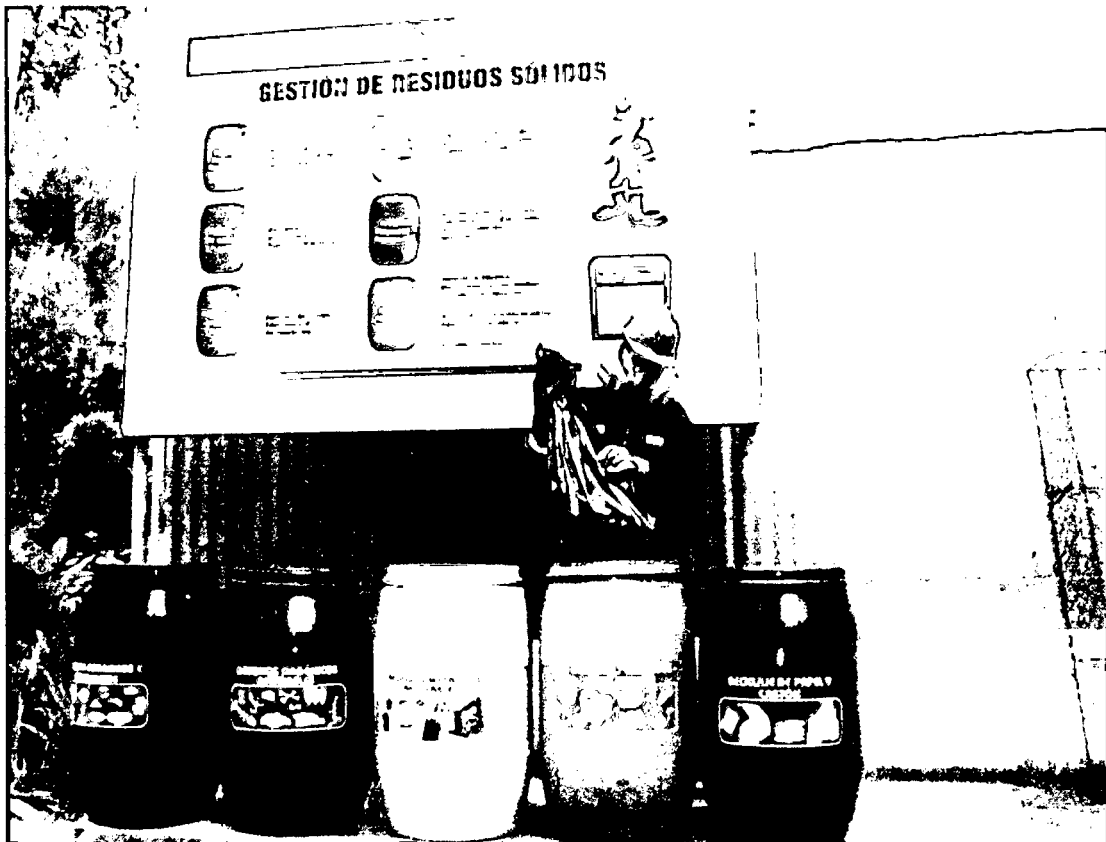
Reforestación de suelos.



**Fotografía IV-03:** Foto representativa de Impacto Ambiental Positivo, vivero forestal de Curaubamba (Comunidad de Curaubamba).


### **Control Ambiental**

Son las medidas que se toman para controlar, prevenir o minimizar los impactos negativos. Se debe incluir programas permanentes como los monitoreo de agua, aire, residuos, emisiones, etc. así como también programas de concientización ambiental a los integrantes de una organización. Control es disponer los residuos generados en los contenedores correspondientes.



**Fotografía IV-04:** Foto representativa de Control Ambiental, tachos de residuos según código de colores dispuestos en los diferentes puntos de las instalaciones.

## Matriz de índices

		<b>MATRIZ DE INDICES</b>		<b>ANEX-02-PG02</b>
				VERSIÓN: 01
DESCRIPCIÓN	CRITERIOS	MEDIO AMBIENTE	VALOR	
Índice de Probabilidad (IP)	Común	Ocurre mas de una vez a la semana	5	
	Han ocurrido	Ocurre mas de una vez al mes	4	
	Pueden ocurrir	Ocurre menos de una vez al año	3	
	No es probable	Ocurre mas de una vez cada 5 años	2	
	Practicamente Imposible	Nunca ha ocurrido	1	
Índice de Severidad (IS)	Catastrófico	Delito Ecológico, Muerte de especies, Daña la Capa de Ozono, Genera lluvia ácida, Contribuye al Calentamiento Global, Deforesta	5	
	Fatalidad / Daño Mayor	Contaminación del agua, Contaminación del suelo y/o subsuelo, Contaminación del Aire, Migración forzada de especies	4	
	Daño Permanente	Agota recursos naturales, Daño a la salud, Daño a los materiales	3	
	Daño Temporal	Genera Ineficiencias, Genera olores desagradables, Contaminación sonora, Altera el paisaje	2	
	Daño Menor	Se corrige con orden y limpieza	1	
Índice de Expuestos (IE)	Alta	No se aplica	3	
	Media	No se aplica	2	
	Baja	No se aplica	1	
Índice de Control (IC)	No controlado	No se realiza control-monitoreo-medición-inspeccion	2	
	Controlado	Sujeto a control, monitoreo y/o medición, inspeccion	1	
Índice de Aspecto Legal (IAL)	Normado	Se encuentra dentro de la legislacion vigente	3	
	Voluntario	Se acoge a otra especificacion legal	2	
	No Normado	No tiene referencia legal	1	

DESCRIPCIÓN	CRITERIOS	MEDIO AMBIENTE	ANEX-02-PG02
			VERSIÓN: 01
Índice de Capacitación (ICAP)	No entrenado	No se aplica	3
	Parcialmente entrenado	No se aplica	2
	Entrenado	No se aplica	1
Índice de Límite máximo permisible (*)	Mayor al Límite máximo permisible (LMP)		2
	Menor al LMP o Mayor al Nivel de Acción (NA)		1
Índice de Ahorro (IH)	Alto	Residuos/recursos desechables, no pueden ser utilizados; no son Controlados.	3
	Medio	Residuos y recursos aún reutilizables, reciclables y que pueden ser reducidos, controlados.	2
	Baja	Residuos susceptibles de ser comercializado, vendido, recuperación óptima uso adecuado y pueden ser eliminados de forma segura.	1
(*) Sólo se aplica para peligros a la Salud por agentes físicos y químicos y disergonómicos (manipulación de carga)			

**Cuadro IV-07:** Evaluación e identificación de Aspectos Ambientales Significativos por áreas de responsabilidad (Fuente: F-04-PC02, Jefatura de Gestión Ambiental).

## 2.- Identificar los requisitos legales para cumplir con la legislación en materia preventiva

Consortio minero identifico los requisitos legales en materia de prevención y control de aspectos ambientales, para lo cual la alta dirección se comprometido en el cumplimiento de manera eficiente des estos requisitos y así mejorar el desempeño del sistema de gestión ambiental. Estos requisitos son:

- Regulaciones para el Agua (uso de agua y calidad de agua)
- Regulaciones para el aire
- Regulaciones para el ruido
- Regulaciones para residuos solidos

- Regulaciones para materiales peligrosos
- Regulaciones para material radiactivo
- Regulaciones para patrimonio arqueológico
- Regulaciones para “Habilitación de la actividad”
- Regulaciones para insumos químicos y productos fiscalizados

Estos requisitos o regulaciones son verificados de manera sistemática por medio de los Veos, utilizando controles operacionales (Ver anexos).

### **3.- Fijar objetivos y elaborar un plan de acción para cumplir los mismos.**

Consortio Minero Horizonte, creó, implementó y mantuvo el Procedimiento Para el Establecimiento y Control de Objetivos y Metas Ambientales (PRO-04.03 Objetivos, Metas y Programas), cuyo objetivo principal es establecer los objetivos ambientales y determinar las metas específicas que requieren ser implementadas en el SGA, con el fin de cumplir con la norma ISO 14001 la cual exige en este punto: “La organización debe establecer y mantener documentados los objetivos y metas ambientales, correspondientes a cada una de las funciones y niveles relevantes dentro de la organización”, a continuación se muestra el cumplimiento de un objetivo definido por el área de medio ambiente.

Esta metodología consiste en:

- Determinar los objetivos principales para mejorar el desempeño del sistema de gestión ambiental
- Diseñar lineamientos estratégicos para cumplir los objetivos planeados
- Designar al responsable para su ejecución
- Fijar el plazo para la implementación y cumplimiento de los lineamientos
- Representar de manera porcentual el cumplimiento de cada lineamiento

<b>CdR</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>LÍNEA DE ACCIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>Tipo</b>	<b>Prioridad</b>	<b>TRIMESTR E</b>	<b>Ejec %</b>
A	<b>OGMA1 Mejora de la Gestión Ambiental Basada en Indicadores</b>	LA_01_01 Implementar un sistema de gestión de indicadores de desempeño ambiental, basado en balances (Aspectos Ambientales Significativos: Aguas, relaves, desmontes, residuos sólidos, combustibles y cianuro).	Carmen Cruz	Cuantitativo	Muy Importante	I-T	100%
MA	<b>OGMA1 Mejora de la Gestión Ambiental Basada en Indicadores</b>	LA_01_02 Administración hídrica en cuenca Parcoy.	Jandira Wong	Cuantitativo	Muy Importante	I-T	100%
MA	<b>OGMA1 Mejora de la Gestión Ambiental Basada en Indicadores</b>	LA_01_03 Automatización de sistemas de tratamiento de efluentes mineros (UP Parcoy y UEA Culebrillas)	Jandira Wong	Cuantitativo	Muy Importante	II-T	100%
MA	<b>OGMA2 Mejor Percepción del Manejo Ambiental en la Zona de Influencia.</b>	LA_02_01 Promover la implementación de un sistema de gestión ambiental participativo en la cuenca Parcoy y laguna Pías.	Luis Espino	Cualitativo	Muy Importante	I-T	100%
MA	<b>OGMA2 Mejor Percepción del Manejo Ambiental en la Zona de Influencia.</b>	LA_02_02 Implementación de programas forestales de 150 mil árboles y proyecto externo de reposición. - Sembrar el doble de árboles consumidos, determinar en 5 años cuántos árboles hemos cortado con ONG).	Angelica Flores	Cuantitativo	Importante	II-T	60%
MA	<b>OGMA2 Mejor Percepción del Manejo Ambiental en la Zona de Influencia.</b>	LA_02_03 Conformación de equipos de aliados ambientales externos.	Javier Gutti	Cualitativo	Muy Importante	II-T	100%

**Cuadro IV-08:** Planeamiento estratégico (líneas de acción-objetivos y metas -2012. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

#### **Plan de reforestación 2012-2013**

El plan contempla cumplir con la ejecución de la línea de acción (LA\_02\_02) del Objetivo de gestión medio ambiental (OGMA\_02):  
Implementación de programas forestales de 150 mil árboles y proyecto externo de reposición.

ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	MESSES 2012											
		Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Novi.	Dic.	
1	Requerimiento de Semillas, Insumos y materiales	X											
2	Reconstrucción y mantenimiento de Vivero Forestal		X										
3	Almacigado de semilla de pino y ciprés			X	X								
4	Preparación de sustrato, embolsado y apilado en las camas de repique para pino y ciprés				X	X							
5	Instalación de camas de almacigo de eucalipto y especies nativas					X	X	X	X	X			
6	Preparación de sustrato, llenado de bolsas, apilado de bolsas en las camas y repique de plántulas de eucalipto y especies nativas				X	X	X	X	X	X	X		
7	Control de plagas y enfermedades en vivero										X		
8	Riegos y labores culturales en vivero			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Remoción de plántulas y poda de raíz			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Desarrollo de talleres de concientización con pobladores de las cuencas Alparmarca y canalhuayco								X	X	X		
11	Poseo y Plantación de plántulas de pino, ciprés y eucalipto										X	X	

**Cuadro IV-09:** Cronograma de ejecución de actividades (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

#### **4.4. FASE 3: Definir y concretar funciones y responsabilidades**

##### **1. Definir y concretar funciones y responsabilidades.**

Consortio Minero Horizonte, implementó y mantiene el Procedimiento Para el Establecimiento de Estructura y Responsabilidad (PG-05 Recursos, Funciones, Responsabilidad) cuyo objetivo principal es establecer e implementar organigramas, describir puestos, crear procedimiento sobre líneas de comunicación, calcular presupuestos para cubrir necesidades de la organización, presentar informes regulares a la alta gerencia y comunicación regular entre la alta gerencia y empleados

##### **Responsabilidades y funciones**

###### **Alta Dirección (AD)**

Máxima Autoridad en el manejo del sistema. Sus funciones, responsabilidades y autoridad son:

- Revisar trimestralmente junto con la revisión de planes estratégicos, los avances de objetivos, metas y programas de gestión ambiental.
- Asegurar la disponibilidad de recursos esenciales para desarrollar, implementar, mantener y mejorar el SGA. Los recursos pueden ser: Disponibilidad de recursos humanos y habilidades especializadas, Infraestructura de la organización, Recursos financieros y tecnológicos disponibles.
- Decidir las acciones correctivas o preventivas pertinentes para la mejora del SGA.
- Designar al Representante Dirección (RD) con responsabilidades, autoridad y funciones para asegurar que el SGA sea correctamente implementado y operado conforme a los requerimientos en todos los niveles de la organización.
- Comunicar en forma externa alguna documentación a las partes interesadas.
- Aprobar/modificar los Planes Estratégicos SSOMA de cada CdR (objetivos y Línea de Acción)
- Aprobar/modificar los presupuestos anuales de SGA.
- Aprobar los nuevos puestos de trabajo, requeridos para cumplir con los objetivos del SGA.

###### **Representante de la Dirección (RD)**

Es elegido de acuerdo a los criterios de formación, experiencia y rango organizacional, su identidad se encuentra publicada en la Política SSOMA asumiendo sus funciones con el propósito de:

- Asegurarse que el SGA se desarrolla, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de ISO 14001.

-Informar a la Alta Dirección sobre: El desempeño y resultado de mejoras del SGA para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora y el nivel de prevención en en Medio Ambiente.

-Interpretar tendencias de los controles y sus estrategias de implementación, el nivel de competencia y compromiso de los trabajadores/CdR.

-Presentar informes claros, concisos y relevantes, verbales y/o escritos acerca del grado de implementación del SGA.

-Aprobar los PGI.

-Nombrar al Auditor Líder de la Organización.

-Convocar a Comité de Gerencia para la Revisión por la Dirección. Se revisa: Grado de cumplimiento de objetivos, metas y planes SGI, Desempeño ambiental CMH - Índices de desempeño SSOMA por CdR, Estado de acciones correctivas y preventivas y Resultados auditorias.

Jefe de Administración SGA

-Mantener actualizada en la Red del Sistema la documentación vigente del SGA.

-Proporcionar y llevar el control de los registros de SAC y SAP emitidas; así mismo deberá realizar el seguimiento para el cierre respectivo y la asignación del seguimiento a los ingenieros de seguridad.

-Elaborar los documentos requeridos en el sistema en coordinación con los superintendentes y/o jefes de área.

Administrador Especial (AE)

Nombrado directamente por el Superintendente o Jefe de cada área, cuyas funciones son:

-Actualizar la información en el SGI de acuerdo a la matriz de Derechos de Acceso al SGA, de acuerdo al área al que pertenece.

-Informar a los superiores correspondientes sobre los puntos débiles del SGI detectados y elaborar propuestas para que sean subsanados.

-Asegurar la implantación y mantenimiento de los requisitos de la norma con el apoyo de su Superintendente y/o Jefe de área.

-Monitorear el cumplimiento de la legislación vigente, así como de las instrucciones y especificaciones que de ella se deriven.

-Informar mensualmente sobre el desempeño de su área a través del comité seccional SGA, así como las medidas adoptadas para mejorar el desempeño.

-Fomentar y promover el uso de las herramientas de gestión proactivas (AIC, Ocurrencias, VEO's.)

- Revisar mediante el análisis AIC los controles generados (Estándares, PET'S e ITRAS) previos a su implementación.
- Administrar los procesos y procedimientos para la identificación continua de los peligros- aspectos ambientales significativos, y la implementación de medidas de control.
- Coordinar el desarrollo de los procesos de capacitación y entrenamiento en SGA para cubrir las necesidades de educación, formación y sensibilización que resulten de las evaluaciones periódicas de desempeño del sistema.
- Monitorear que las medidas de control resultantes de las investigaciones de accidentes e incidentes, acuerdos de CCS, auditorías internas, auditorías externas y fiscalizaciones sean apropiadas y se ejecuten dentro de los plazos.

**2. Dar formación a los trabajadores para darle competencia e Informar a los trabajadores sobre los aspectos e impactos de su entorno laboral.**

**Capacitación**

Consortio Minero Horizonte creó, implementó y mantiene el Procedimiento Para el Establecimiento del Plan General de Capacitación, Comunicación y Consulta (SGA-PRO-08) cuyo objetivo principal es Establecer un Plan de Formación integral para sensibilizar, capacitar y entrenar al personal directamente vinculado a los trabajos y asegurar la competencia profesional de los puestos de trabajo involucrados con las actividades críticas. Como ejemplo aplicativo tenemos que Consortio Minero Horizonte para el año 2012 diseño programas de capacitación mensuales en los temas que se muestra en el (Cuadro IV-08), las diferentes formas de capacitación y retroalimentación están definidas con mas claridad en el capítulo III- Item 3.1.4.2.


TEMAS	MESES								HORAS
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
<b>Capacitación</b>									
Agentes Físicos			2						2
Análisis de Riesgos con el Sistema @Alerta+		10	3						13
Anexo N° 14A : Inducción y Orientación en el Área			2				1	1	4
Aspectos Ambientales				20			27		47
Comunicaciones	11		3			7	10		31
Efectos del Alcohol	7			2					9
EST 34 Materiales Peligrosos	20	15		10					45
EST-19 Salud Ocupacional (Ag.Físico,Químico,Biologicos)	7	24		48		48			127
Investigación y reporte de Incidentes		3							3
<b>Charlas</b>									
Anexo N° 14A : Inducción y Orientación en el Área			29						29
Aspectos Ambientales		18							18
Efectos del Alcohol		8	59	26					93
EST 34 Materiales Peligrosos		20		3					23
EST-19 Salud Ocupacional (Ag.Físico,Químico,Biologicos)		21	121	128	51	17	42		380
Investigación y reporte de Incidentes		9	6						15
PETS 141(Limpieza lama Pozo Sedimentación/Bombeo)	10								10
<b>Ingreso Dias Libres</b>									
EST 34 Materiales Peligrosos		5							5
EST-19 Salud Ocupacional (Ag.Físico,Químico,Biologicos)			6	21					27
Investigación y reporte de Incidentes							28		28
<b>PC SGI SSOMA</b>									
Administración en una Página		6			3	10	20	11	50
Agentes Físicos					23				23
Agentes Químicos	12	4	12	10		16			54
Agotamiento de recursos naturales			7	9		4			20
Análisis de Aspecto, Impacto, Control	57	142	81	166	162	176	158		942
Análisis de Riesgos con el Sistema @Alerta+			7	5	1				13
Anexo N° 14A : Inducción y Orientación en el Área	10	1	4		7	76	40	5	143
Anexo N° 14B : Programa de Capacitación en el Trab	5		4		29	21			59
Aspectos Ambientales	5	88	154	133	255	206	163		1004
Audidores Internos SGI							19		19
Beneficios de un Sistema de Gestión Ambiental		8		1	30		35		74
Como Reducir los Residuos Sólidos en CMHSA	4				14				18
Comunicaciones	16	9			5		9		39
Contaminación de aguas Superficie y Subterráneas.	4			19	6		17		46
Contaminación del suelo por productos químicos y/o residuos.		6	11	19	9				45
Efectos del Alcohol	45	9	54	71	19	75	85		358
EST 34 Materiales Peligrosos		7	26	33	24	4	8		102
EST-19 Salud Ocupacional (Ag.Físico,Químico,Biologicos)	145	223	351	222	118	163	137		1359
Investigación y reporte de Incidentes	28	49	84	132	56	39	76		464
ITRA 02 Monitoreo de efluentes y agua de consumo	2	2		8	9	3	3		27
ITRA 04 Manejo de lodos de perforación	14	19	7	14	20				74
ITRA 09 Manejo de desechos y/o residuos en el relleno sanita	5	12	27	12	5	7	2		70
Manejo de Residuos Solidos	29		29	9					67
Manipulacion de Hidrocarburos (Transporte, Almacen y Distribución)	12	7		2	10				31
PETS 088 (Manipulacion de reactivos ácidos HCl HNO	5	9	9	6		20	4		53
PETS 141(Limpieza lama Pozo Sedimentación/Bombeo)	8	4	6						18
Prevención y Protección contra Incendios		2	8	4	20	23			57
<b>Reuniones</b>									
Aspectos Ambientales		14							14
EST-19 Salud Ocupacional (Ag.Físico,Químico,Biologicos)			18	14		9			41
<b>Total general</b>	<b>461</b>	<b>754</b>	<b>1130</b>	<b>1147</b>	<b>876</b>	<b>924</b>	<b>884</b>	<b>17</b>	<b>6193</b>

**Cuadro IV-10:** Listado de temas capacitados respecto a Medio Ambiente, desde la fecha 01/01/2012 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental sistema @Alerta).

### Comunicación

La organización creó, implementó y mantiene el Procedimiento Para Comunicaciones Ambientales Internas y Externas (REG 04-07.02) cuyo objetivo principal es el establecimiento de un sistema de registros, códigos y archivos de las comunicaciones internas y comunicaciones externas (brindada por una parte interesada o brindada a una parte interesada).

Para la comunicación de los aspectos e impactos ambientales se utiliza el formato de la (Figura 03)

		<b>ASISTENCIA A CAPACITACIONES, COMUNICACIONES Y ENTRENAMIENTO</b>		<b>REG-04-07.02</b>	
				<b>PAG 1 de 1</b>	
TEMA:	_____	Fecha	____	Capacitación	<input type="checkbox"/>
EXPOSITOR:	_____			Entrenamiento	<input type="checkbox"/>
DURACION:	_____			Comunicación	<input type="checkbox"/>
TIPO :	_____			Reunión	<input type="checkbox"/>
				Auditoría	<input type="checkbox"/>
Nº	Apellidos y Nombres	Área/Sección	Cia/Ctta	DNI	Firma
1					
2					
3					
4					
5					
6					

**Figura IV-03:** Modelo de registro de comunicaciones internas (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

### 3. Preparar la documentación necesaria para llevar un control y orden necesario para llegar a un buen fin.

La organización creó, implementó y mantiene el Procedimiento Para la Documentación del SGA (SGA-PRO-09.04) cuyo objetivo principal es presentar todos los documentos constitutivos del SGA, repartidos según las secciones de la norma y el tipo de documento que es (procedimiento, instrucción de trabajo, registro, manual), todo ello con el fin de cumplir con la norma ISO 14001. En el siguiente gráfico se puede observar los niveles de documentación en ISO 14001 implementados en el presente trabajo.



**Figura IV-04:** Distribución de los niveles en el ISO 14001 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

### **Procedimiento**

Los elementos principales del SGA son los siguientes:

**a. Nivel I:**

- Declaración de la Política de Medio Ambiente
- Objetivos, Metas y Programas del Sistema de Gestión Ambiental
- Planes Estratégicos del Sistema de Gestión Ambiental

**b. Nivel II:**

- Manual del Sistema de Gestión Ambiental
- Procedimientos requeridos por las normas ISO 14001

**c. Nivel IV:**

- Estándares Operativos
- Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro
- Instrucciones de Trabajo

**d. Nivel V:**

- Registros y Anexos asociados a los elementos del SGA requeridos por la Normas ISO 14001 así como aquellos determinados por la organización.

Actualmente se manejan 86 sustancias peligrosas (ver anexos) en Consorcio Minero Horizonte, todas estas están documentadas y a disposición de todos los trabajadores.

### **5. Estar preparado ante cualquier situación de emergencia.**

A manera de ejemplo de aplicación se muestra el plan de contingencia del cianuro de sodio

El Plan de Respuesta a Emergencias del Cianuro de Sodio de Consorcio Minero Horizonte S.A. se fundamenta en la identificación, evaluación y mitigación de los riesgos potenciales e impactos ambientales negativos, los mismos que son generados durante las labores diarias que se realizan en las diferentes áreas donde se encuentre presente el Cianuro de Sodio ya sea durante su transporte, almacenamiento y manipulación.

El Plan de Contingencias es revisado periódicamente como una mejora continua en particular después de que ocurran las situaciones de emergencias, siendo posible sus variaciones en los procedimientos de respuesta a emergencias con la finalidad de poder hacerles frente disponiendo de diversas alternativas para cada evento.

Identificación de Áreas Críticas.

Luego de haber realizado la evaluación dentro las instalaciones de Consorcio Minero Horizonte se ha determinado que una de las mayores posibilidades de que pueda ocurrir una emergencia es durante el desconsolidado, manipulación y manejo del producto en Planta de Beneficio, habiendo luego ubicado los siguientes lugares:

UBICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGOS
PLANTA DE BENEFICIO		
Almacén de cianuro	-Manipulación de cianuro al descargar los tambores que se encuentran ubicados en el camión.  -Transporte de tambores en mini cargador frontal hasta tanque de preparación de cianuro	-Intoxicación de personas por contacto con gas cianhídrico.  -Derrame de briquetas de cianuro al aperturar bolsas de polietileno que se encuentran dentro de tambores.
Tanque de preparación de cianuro	Preparación de solución cianurada	-Derrame de solución cianurada por rebose de líquidos en la infraestructura del tanque.  -Intoxicación de personas por contacto con gas cianhídrico.
Molino 5 x 8	Separación de mineral al utilizar la solución cianurada	-Derrame de solución cianurada debido a la filtración por ranuras del molino.

		-Intoxicación de personas por contacto con gas cianhídrico.
Molino 6x6 N° 2	Separación de mineral al utilizar la solución cianurada	-Derrame de solución cianurada debido a la filtración por ranuras del molino.  -Intoxicación de personas por contacto con gas cianhídrico.
Tanque espesador N° 1.	Recirculación de solución cianurada con mineral extraído de interior mina.	-Derrame de solución cianurada por rebose de líquidos en la infraestructura del tanque.  -Intoxicación de personas por contacto con gas cianhídrico.
Tanque espesador N° 2.	Recirculación de solución cianurada con mineral extraído de interior mina.	-Derrame de solución cianurada por rebose de líquidos en la infraestructura del tanque.  -Intoxicación de personas por contacto con gas cianhídrico.
Tanque espesador N° 3.	Recirculación de solución cianurada con mineral extraído de interior mina.	-Derrame de solución cianurada por rebose de líquidos en la infraestructura del tanque.  -Intoxicación de personas por contacto con gas cianhídrico.
Agitador CIP N° 1,2	Recirculación de solución cianurada con mineral extraído de interior mina.	-Derrame de solución cianurada por rebose de líquidos en la infraestructura del tanque.  -Intoxicación de personas por contacto con gas cianhídrico.
Agitador N° 1,N° 2,N° 3	Recirculación de solución cianurada con mineral extraído de interior mina.	-Derrame de solución cianurada por rebose de líquidos en la infraestructura del tanque.  -Intoxicación de personas por contacto con gas cianhídrico.
Merril Crown	Recirculación de solución cianurada	Derrame por ruptura de tuberías que transportan solución cianurada

**Cuadro IV-11:** Listado de lugares con presencia de cianuro (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

#### **4.5. FASE 4: Diseñar un procedimiento control y seguimiento para medir si están cumpliendo los objetivos planeados**

##### **1. Realizar un procedimiento de seguimiento para medir si se están cumpliendo los objetivos planteados.**

Una vez identificados y evaluados los aspectos ambientales significativos, marcado los objetivos y sus lineamientos de acción, formado e informado a los trabajadores de los mismos, planificados y controlado la documentación mediante procedimientos y registros Para realizar el seguimiento se procede a verificar mediante herramientas diseñados.

- A. AIC aspecto impacto control
- B. VEO (verificación de estándares operativos)
- C. Reporte de ocurrencia
- D. SAC (Solicitud de acción correctiva)
- E. SAP (Solicitud de acción preventiva)
- F. Inspecciones mensuales

Para el manejo y administración de estos datos en tiempo real se diseñó dos programas, todos estos datos son volcados a dos programas alerta@ y alerta@+V2.

También se realizan monitoreos participativos mensuales de aguas y trimestral mente se presenta un informe sujetos a la normatividad ambiental vigente y regulados por la Dirección de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas.

Los resultados de los monitoreo de aguas se presentan según los límites máximos permisibles.

##### **a) Estándares de calidad ambiental de agua para cuerpos receptores.**

Los resultados delos parámetros de laboratorio de Calidad de Agua Superficial en cuerpos receptores se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECAs) Categoría 4 Establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM, según detalle del cuadro IV-12

Parámetros	Unidades	Ríos Costa y Sierra
<b>Físicos y Químicos</b>		
Aceites y Grasas	mg/L	Ausencia de película visible
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	<10
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,02
Temperatura	Celsius	
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥5
pH	unidad	6,5-8,5
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	500
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤25-100
<b>Inorgánicos</b>		
Arsénico	mg/L	0,05
Bario	mg/L	0,7
Cadmio	mg/L	0,004
Cianuro Libre	mg/L	0,022
Clorofila A	mg/L	-
Cobre	mg/L	0,02
Cromo VI	mg/L	0,05
Fenoles	mg/L	0,001
Fosfatos Total	mg/L	0,5
Hidrocarburos de Petróleo Aromáticos Totales	mg/L	Ausente
Mercurio	mg/L	0,0001
Nitratos (N-NO3)	mg/L	10
Nitrógeno Total	mg/L	1,5
Niquel	mg/L	0,025
Plomo	mg/L	0,001
Silicatos	mg/L	-
Sulfuro de Hidrógeno (H2S indisociable)	mg/L	0,002
Zinc	mg/L	0,03
<b>Microbiológicos</b>		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	2 000
Coliformes Totales	NMP/100ml	3 000

**Cuadro IV-12:** Estándares nacionales de calidad ambiental para categoría 4 conservación del ambiente acuático 2012 (Fuente: D.S. N° 002-2008-MINAM Anexo 1)

**b) Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas**

Los resultados de los parámetros de laboratorio de las descargas de efluentes minero metalúrgicos se compararon con los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas establecidos en el D.S. N° 010-2010-MINAM, según detalle del cuadro IV-13

Parámetros	Unidad	Límite en Cualquier Momento	Límite para el Promedio Anual
pH		6-9	6-9
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	50	25
Aceites y Grasas	mg/L	20	16
Cianuro Total	mg/L	1	0,8
Arsénico Total	mg/L	0,1	0,08
Cadmio Total	mg/L	0,05	0,04
Cromo Hexavalente(*)	mg/L	0,1	0,08
Cobre Total	mg/L	0,5	0,4
Hierro (Disuelto)	mg/L	2	1,6
Plomo Total	mg/L	0,2	0,16
Mercurio Total	mg/L	0,002	0,0016
Zinc Total	mg/L	1,5	1,2

**Cuadro IV-13:** Límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas, 2012(Fuente: D.S. N° 010-2010-MINAM).

**c) Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales.**

Los resultados de los parámetros de laboratorio de las descargas de efluentes domésticos se compararon con los Límites Máximos Permisibles (LMP) para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales establecidos en el D.S. N° 003-2010-MINAM, según detalle del cuadro IV-10.

Parámetros	Unidad	LMP de Efluentes para Vertidos a Cuerpos de Aguas
Aceites y Grasas	mg/L	20
Coliformes Termotolerantes	NMP/100	10,000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	100
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	200
pH	unidad	6,5-8,5
Sólidos Totales en Suspensión	mg/L	150
Temperatura	°C	<35

**Cuadro IV-14:** Límites máximos permisibles para los efluentes de PTAR, 2012 (Fuente: D.S. N° 003-2010-MINAM).

A) Todo estos parámetro físico químicos del agua, son muestreados según los protocolos de muestreo y las muestras son enviados para su análisis a laboratorios certificados como (J. Ramón) y los puntos son codificados y ubicados con coordenadas UTM como se muestra a continuación.

Ítem	Código de Cuerpo Receptor	Código de Red de Monitoreo	Descripción	Altitud msnm	Coordenadas UTM PSAD56		Coordenadas UTM WGS-84	
					Este	Norte	Este	Norte
01	CMH-PMCR-01		Quebrada Mishito aguas arriba de minería informal	3-432	228-278	9-109-824	228 046	9 109 252
02	CMH-PMCR-02	M-2	Quebrada Mishito aguas abajo de minería informal	3-098	227-358	9-111-300	227 127	9 110 928
03	CMH-PMCR-03		Quebrada Potacocha aguas arriba del pueblo Parcoy y de captación Potacocha	3-144	228-863	9-111-442	228 431	9 111 070
04	CMH-PMCR-04		Quebrada Los Huinchos antes del pueblo Parcoy	3-014	227-216	9-111-760	228 884	9 111 388
05	CMH-PMCR-05		Aguas abajo de la confluencia de Quebrada Mishito con Quebrada Potacocha y aguas arriba del pueblo Retamas	2-978	227-292	9-111-954	227 060	9 111 582
06	CMH-PMCR-06		Río Llacuabamba aguas arriba del pueblo Llacuabamba Ref. Curva 18	3-251	231-412	9-110-824	231 180	9 110 462
07	CMH-PMCR-07		Aguas arriba del poblado Castilla y PTAP en Quebrada Castilla	2-960	227-651	9-113-346	227 419	9 112 974
08	CMH-PMCR-08		Aguas abajo de Quebrada Castilla antes de confluencia con Río Llacuabamba	2-840	227-333	9-113-038	227 101	9 112 686
09	CMH-PMCR-09		Aguas abajo del pueblo Llacuabamba y aguas arriba de la confluencia con Río Parcoy	2-874	227-650	9-112-408	227 418	9 112 036
10	CMH-PMCR-10	M-15	Aguas abajo del pueblo Retamas y aguas arriba de la confluencia con Río Llacuabamba	2-834	227-275	9-112-978	227 043	9 112 606
11	CMH-PMCR-11		Aguas abajo de la confluencia de Río Mishito con Río Llacuabamba y aguas arriba del ingreso de Quebrada Rumpuy	2-802	227-200	9-113-144	228 968	9 112 772
12	CMH-PMCR-12		Quebrada Rumpuy aguas abajo de minería informal	2-818	227-188	9-113-150	228 958	9 112 778
13	CMH-PMCR-13		Aguas abajo de la confluencia de Quebrada Rumpuy con Río Parcoy	2-796	227-193	9-113-178	228 961	9 112 808
14	CMH-PMCR-20	M-3A1	Aguas abajo de confluencia de Quebrada Vergaray con Río Parcoy y arriba de PTAR La Gringa	2-725	226-779	9-113-718	228 547	9 113 348
15	CMH-PMCR-21	M-3A2	Aguas abajo de PTAR La Gringa en Quebrada Parcoy y aguas arriba de la confluencia con Quebrada Doncella	2-705	226-745	9-113-822	228 513	9 113 450
16	CMH-PMCR-22		Quebrada Doncella (El Chorro)	2-637	226-665	9-113-912	228 433	9 113 540
17	CMH-PMCR-23		Confluencia de Quebrada Doncella con Río Parcoy	2-702	226-705	9-113-978	228 473	9 113 604
18	CMH-PMCR-24		Quebrada Chinchil	2-727	226-529	9-114-348	228 297	9 113 978
19	CMH-PMCR-25	M-12A-1/P-2	Confluencia de Quebrada Chinchil con Río Parcoy	2-660	226-603	9-114-460	228 371	9 114 088
20	CMH-PMCR-26	M-2DA	Aguas arriba de M-13B en Quebrada Trancahuayco	3-002	225-727	9-114-224	225 495	9 113 852
21	CMH-PMCR-27	M-20	Quebrada Trancahuayco antes de la confluencia con Río Parcoy	2-830	226-056	9-114-518	225 824	9 114 146
22	CMH-PMCR-28	M-12A-2/P-3	Aguas abajo de la descarga de Túnel Horizonte en Río Parcoy	2-840	226-559	9-114-598	228 327	9 114 226
23	CMH-PMCR-30		Aguas abajo de la confluencia de Quebrada Aribamba, Trancahuayco y Tanque Séptico en Río Parcoy	2-599	226-305	9-115-348	228 073	9 114 976
24	CMH-PMCR-31		Aguas abajo de tanque séptico y percolador de Campamento Lúcnas	2-564	226-187	9-115-624	225 955	9 115 252
25	CMH-PMCR-33		Quebrada Balcón	2-468	225-948	9-115-772	225 716	9 115 400
26	CMH-PMCR-35	M-7B-1	Aguas abajo de la confluencia de Quebrada Balcón con Río Parcoy	2-536	226-175	9-115-880	225 943	9 115 508
27	CMH-PMCR-36	M-7B-2	Aguas abajo del effluente en Túnel Balcón y aguas arriba del tanque séptico del Campamento Nuñabamba	2-519	226-167	9-115-980	225 935	9 115 608
28	CMH-PMCR-37		Aguas abajo del effluente de campamento Nuñabamba	2-444	225-684	9-116-838	225 452	9 116 286
29	CMH-PMCR-38		Quebrada Nazareto	2-551	225-487	9-116-462	225 255	9 116 090
30	CMH-PMCR-39		Aguas abajo de la confluencia de Quebrada Nazareto con Río Parcoy	2-434	225-599	9-116-726	225 367	9 116 354
31	CMH-PMCR-40	PM-6	Quebrada Los Muertos en punto de monitoreo PM-6	2-485	225-359	9-116-802	225 127	9 116 430
32	CMH-PMCR-41		Aguas abajo de la confluencia de Quebrada Los Muertos con Río Parcoy	2-414	225-508	9-117-176	225 276	9 116 804
33	CMH-PMCR-44	PM-3	Quebrada Curaubamba aguas arriba en punto de monitoreo PM-3	2-783	224-354	9-116-440	224 122	9 116 088
34	CMH-PMCR-45		Quebrada Curaubamba aguas arriba del depósito de relaves Curaubamba (Inicio Dren Francés)	2-618	224-737	9-116-958	224 505	9 116 586


Ítem	Código de Cuerpo Receptor	Código de Red de Monitoreo	Descripción	Altitud msnm	Coordenadas UTM PSAD56		Coordenadas UTM WGS-84	
					Este	Norte	Este	Norte
35	CMH-PMCR-48	PM-5	Quebrada Curaubamba en punto de monitoreo PM-5, salida del Dren Francés	2-440	224-041	9-117-812	224 709	9 117 240
36	CMH-PMCR-49	M-19A	Aguas arriba del botadero de desmonte Chicapampa en M-19B	2-348	225-121	9-118-146	224 889	9 117 774
37	CMH-PMCR-50	M-19B	Río Parcoy aguas arriba de la confluencia de Quebrada Curaubamba y aguas abajo del botadero Chicapampa	2-318	224-980	9-118-378	224 748	9 118 008
38	CMH-PMCR-51	PM-2	Quebrada Los Muertos en punto de monitoreo PM-2	2-723	224-612	9-118-470	224 380	9 118 098
39	CMH-PMCR-52		Quebrada Mancaya	2-337	224-671	9-118-152	224 439	9 117 780
40	CMH-PMCR-53	M-19D/M-10A-1	Aguas abajo de la confluencia de Quebrada Mancaya con Río Parcoy en M-19D	2-304	224-881	9-118-520	224 629	9 118 148
41	CMH-PMCR-54	M-10A-2	Río Parcoy aguas abajo del depósito de Relaves Chicapampa	2-241	224-342	9-118-892	224 110	9 118 520
42	CMH-PMCR-57		Túnel de Derivación de depósito de relaves Presa Alpamarca	2-236	223-943	9-119-712	223 711	9 119 340
43	CMH-PMCR-58	M-9A-3/M-4	Río Parcoy, aguas abajo del Túnel de derivación Canahuayco - Alpamarca	2-147	223-876	9-119-818	223 844	9 119 448
44	CMH-PMCR-59		Aguas arriba del depósito de relaves de flotación Presa Alpamarca	2-404	222-947	9-119-042	222 715	9 118 670
45	CMH-PMCR-60		Quebrada Canahuayco	2-401	223-007	9-119-308	222 775	9 118 938
46	CMH-PMCR-62	M-9A-2/M-3	Aguas abajo de la descarga de poza de sedimentación Trapiche (M-9) en Quebrada Alpamarca y aguas arriba de la confluencia con Río Parcoy	2-235	223-937	9-119-714	223 705	9 119 342
47	CMH-PMCR-63		Aguas abajo de la confluencia de Quebrada Alpamarca con Río Parcoy	2-146	223-841	9-119-974	223 809	9 119 602
48	CMH-PMCR-64		Río Yurayacu	1-980	223-077	9-122-344	222 845	9 121 972
49	CMH-PMCR-65	M-11	Punto de monitoreo M-11 en Río Parcoy	1-995	223-195	9-121-924	222 963	9 121 552
50	CMH-PMCR-68		Río Parcoy aguas arriba de la Laguna Pías	1-887	220-489	9-124-518	220 237	9 124 144
51	CMH-PMCR-70		Punto medio en Laguna Pías	1-854	218-406	9-128-154	218 174	9 125 782
52	CMH-PMCR-71		Aguas abajo de Laguna Pías	1-848	218-998	9-127-446	218 768	9 127 074
53	CMH-PMCR-72	M-1	Punto de Monitoreo M-1 aguas abajo de PTAR Farwest	2-911	227-969	9-111-990	227 737	9 11 618

**Cuadro IV-15:** Detalles de las estaciones de monitoreo de cuerpos receptores en época de estiaje según su descripción y ubicación, plan integral de implementación a LMP y ECA's para agua U.P. Acumulación Parcoy N° 1-2012. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

**2. Realizar una auditoria interna con el objeto de evaluar el desempeño (preparar la empresa para una posible auditoria externa)**

Consortio Minero Horizonte es auditado 4 veces al año en materias ambientales las operaciones de CMH, 2 por el Ministerio de Energía y Minas y 2 por Bureau Veritas (BVQi certificación internacional).

Y previo a ello se realizan auditorías internas siguiendo el programa mostrado.

 MINERO HORIZONTE	<b>PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIAS INTERNAS</b>	<b>F-01-PG15</b>
---	--	------------------

**AÑO: 2012**

Procedimientos de la Norma (OHSAS 18001-ISO 14001)			ABRIL				JULIO				DICIEMBRE			
Nº	REQ. NORMA	DESCRIPCIÓN	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
01	4.2	Política de Medio Ambiente		X					X				X	
02	4.3.1	Identificación de Aspectos, Evaluación de Impactos y determinación Controles		X					X				X	
03	4.3.2	Requisitos Legales y Otros		X					X				X	
04	4.3.3	Objetivos, Metas y Programas		X					X				X	
06	4.4.1	Recursos, Funciones, Responsabilidad, Responsabilidad Laboral y Autoridad		X					X				X	
07	4.4.2	Entrenamiento, Competencia y Concientización		X					X				X	
08	4.4.3	Comunicación, Participación y Consulta		X					X				X	
09	4.4.4	Documentacion		X					X				X	
10	4.4.5	Control de Documentos		X					X				X	
11	4.4.6	Control operacional		X					X				X	
12	4.4.7	Preparación de Respuesta a Emergencias		X					X				X	
13	4.5.1	Medición de Desempeño y Monitoreo, Evaluación de Cumplimiento Legal		X					X				X	
14	4.5.3	Investigación de Incidentes, No Conformidades, Acción Correctiva y Acción Preventiva		X					X				X	
15	4.5.4	Control de Registros		X					X				X	
16	4.5.5	Auditoria Interna del SGI SSOMA		X					X				X	
17	4.6	Revisión de la Dirección											X	

**Cuadro IV-16:** Programa anual de auditorías internas sistema de gestión ambiental (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

	ESTÁNDARES GENERALES	ESTÁNDARES OPERATIVOS	ISO 14001/ OHSAS 18001	TOTAL POR ÁREA
LABORATORIO METALÚRGICO	100%	99%	86%	95%
PLANTA BENEFICIO	93%	96%	92%	94%
LABORATORIO QUÍMICO	100%	100%	77%	94%
LOGÍSTICA	89%	94%	93%	93%
MANTENIMIENTO	91%	96%	86%	93%
GEOMECAÁNICA	78%	96%	86%	91%
OBRAS CIVILES	85%	99%	74%	91%
MINA	90%	90%	93%	90%
GEOLOGÍA	82%	93%	90%	90%
RELACIONES COMUNITARIAS	95%	100%	62%	90%
PROTECCIÓN INTERNA	92%	96%	72%	89%
RECURSOS HUMANOS	81%	93%	83%	89%
GESTIÓN DE OPERACIONES	73%	97%	77%	88%
PLANEAMIENTO	77%	97%	72%	88%
<b>TOTAL POR EVALUACIÓN</b>	<b>88%</b>	<b>96%</b>	<b>82%</b>	<b>91%</b>

Cuadro IV-17: Resultados de auditoria interna de la semana 15 en Abril (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

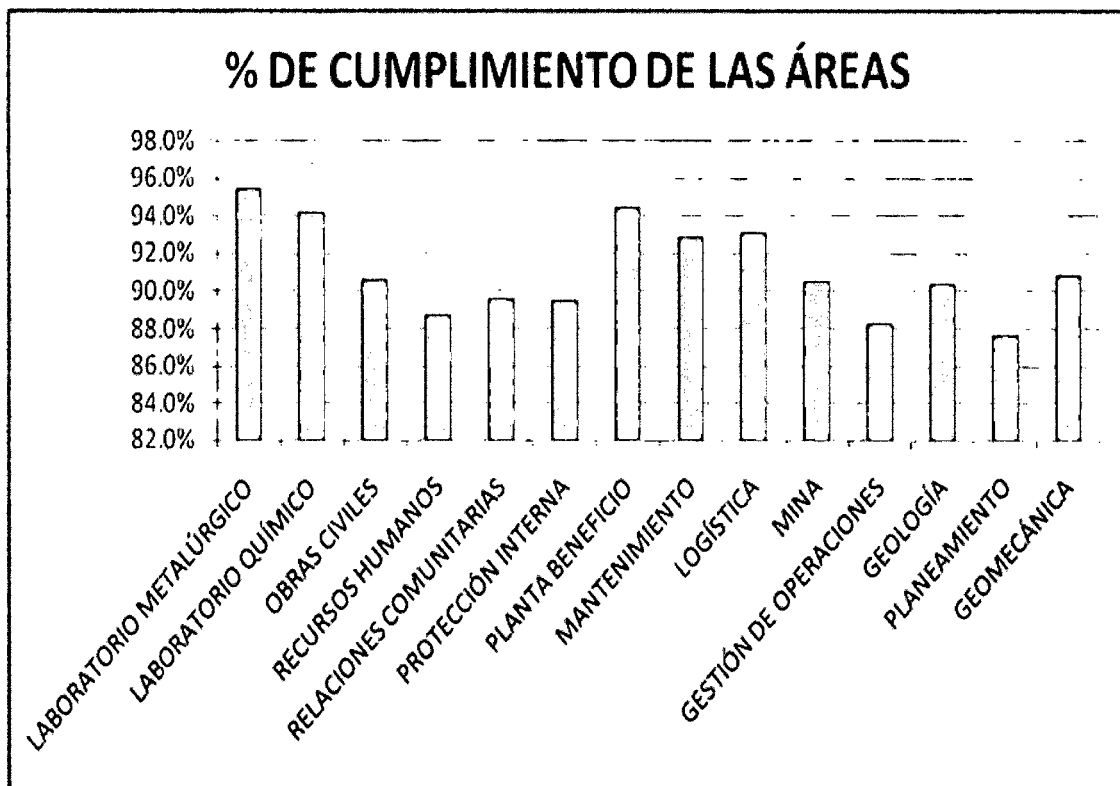
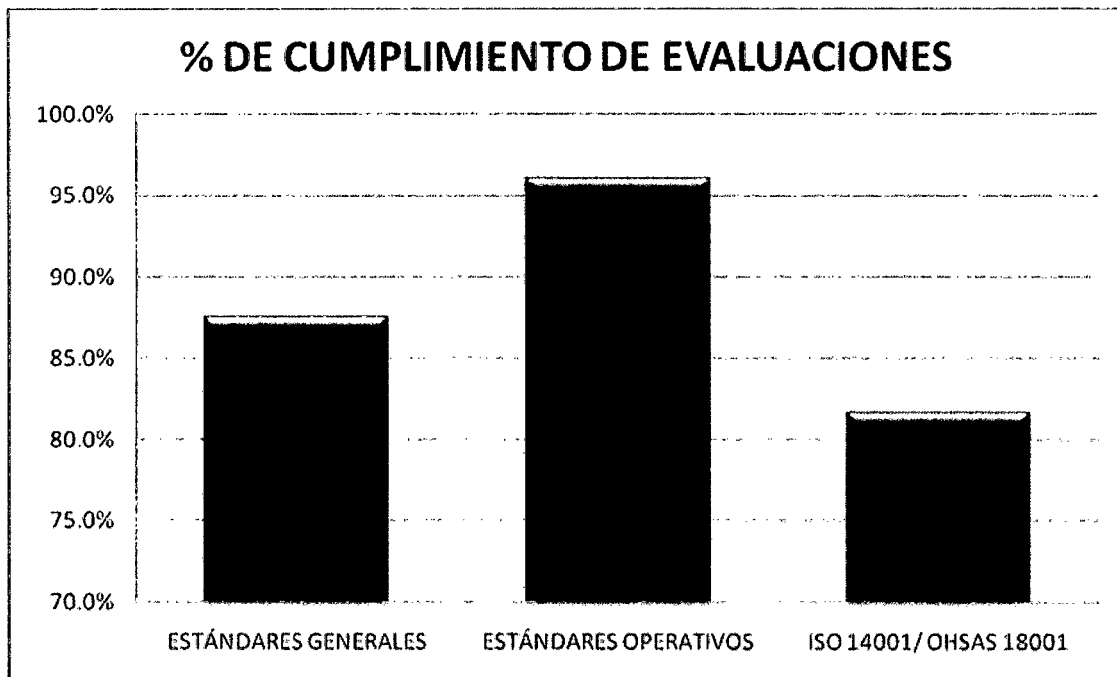


Figura IV-05: Resultados de auditoria interna de la semana 15 en Abril (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).



**Figura IV-05:** Resumen de los resultados de la auditoria interna de la semana 15 en Abril  
(Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

**4.6. FASE 05: La dirección, debe revisar toda la documentación y objetar la idoneidad del sistema**

**1. La Dirección, debe revisar toda la documentación y objetar la idoneidad del sistema.**

La organización creó, implementó y mantiene el Procedimiento Para la Revisión por la Dirección (SGA-PG-RD-16) cuyo objetivo principal es hacer una revisión anual del sistema de Gestión Ambiental, con el fin de cumplir la norma ISO 14001 la cual exige en este punto: “La Alta Dirección de la organización debe revisar el SGA, en intervalos definidos por ella, para asegurar su continua adecuación y su eficacia. El proceso de revisión de la Dirección asegura que se recoja toda información necesaria para que la Dirección pueda llevar a cabo esta evaluación. A manera de aplicación se muestra en el (Cuadro IV-10), el plan anual de revisión por parte de la dirección.

ITEM	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	AÑO:												
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
a	Resultados de las Audiciones Internas y Resultados de Evaluación de Cumplimiento de los Requisitos Legales y Otros Requisitos	Anual													
b	Los Resultados del Proceso de Consulta y Participación	Anual													
c	Comunicación Relevantes con las partes Interesadas Externas, incluido quejas	Yeneual													
d	Desempeño de SGA de la Organización	Cuatrimestral													
e	El Grado de Cumplimiento de los Objetivos	Cuatrimestral													
f	El Estado de la Investigación de Incidentes, Acciones Correctivas y Preventivas	Yeneual													
g	Seguimiento de las Acciones Resultantes de las Revisiones por la Dirección Previas	Anual													
h	Los Cambios en las Circunstancias, Incluyendo la Evaluación de los Requisitos Legales y Otros Requisitos Relacionados al SGA	Anual													
i	Recomendaciones Para la Mejora del SGA	Anual													

**Cuadro IV-18:** Plan anual de revisión del SGA por parte de la dirección (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

## **4.7. APLICACIÓN PRÁCTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN CONSORCIO MINERO HORIZONTE**

### **4.7.1. Aplicación en la gestión del Agua**

Para asegurar la calidad de los diferentes tipos agua asociados a las operaciones de la Unidad Minera Parcoy y para el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, Consorcio Minero Horizonte diseño, implemento y mantiene en estándar general de gestión de aguas (EG-16), el cual nos permite mejorar el desempeño del sistema de gestión ambiental. Para mejor entendimiento de la forma como se aplicó este requisito legal, a continuación se muestra las características principales definidas en el estándar de la gestión de aguas en Consorcio Minero Horizonte.

#### Alcance

El alcance es para el monitoreo de la calidad del agua de efluentes mineros, metalúrgicos, domésticos, consumo humano y aguas superficiales para la Unidad de Producción Parcoy.

#### Referencias legales y otras normas


Las siguiente leyes son aplicables para Consorcio minero horizonte las cuales son cumplidas de manera eficiente por el área de Medio Ambiente.

- Ley de Recursos Hídricos N° 29338 y su reglamento (D.S. 001-2010-A.G.)
- D.S N° 010-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles para la Descarga de Efluentes Líquidos de Actividades Mineras.
- D.S N° 002-2008-MINAM Estándares de Calidad de Agua.
- D.S N° 003-2010-MINAM Límites Máximos Permisibles Aguas Residuales Domésticas Efluentes Domésticos.
- R.J. 182-2011-ANA Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial.
- D.S. 031-2010-SA Reglamento de la calidad de agua para consumo humano.


#### Proceso de monitoreo y medición

El técnico de monitoreo deberá monitorear los efluentes mineros, metalúrgico, domésticos, fuentes de agua para consumo humano y aguas superficiales según el Programa de Monitoreo de Calidad de Agua (F-01-EG16). En los puntos de monitoreo se medirán los siguientes parámetros de campo: Caudal, pH, conductividad, temperatura y turbidez siguiendo lo indicado en el ANEX-02-EG16 así mismo la información será registrada en la Hoja de Registro de Datos de Campo (F-02-EG16).

En función al tipo de análisis requerido, las muestras colectadas serán preservadas como se indica en el ANEX-01-EG16, luego serán enviadas al laboratorio correspondiente, haciendo uso del F-03-EG16 Cadena Custodio. En caso se requiera análisis de un metal u otro elemento que no se pueda analizar en laboratorio interno, se enviará la muestra al laboratorio externo.

 MINERÍA HORIZONTE		PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA Y AIRE	F-01-EG16
Mes	Fecha	Monitoreo a Realizar	
ENERO	1era semana	3, 4 y 5	
	2da semana	1, 2 y 3	
	3era semana	3 y 4	
	4ta semana	3 y 4	
FEBRERO	1era semana	3, 4 y 5	
	2da semana	1, 2, 3, 4 y 6	
	3era semana	3 y 4	
	4ta semana	3 y 4	
MARZO	1era semana	3, 4 y 5	
	2da semana	1, 2, 3 y 4	
	3era semana	3 y 4	
	4ta semana	3 y 4	
ABRIL	1era semana	3, 4 y 5	
	2da semana	1, 2 y 3	
	3era semana	3 y 4	
	4ta semana	3 y 4	
MAYO	1era semana	3, 4 y 5	
	2da semana	1, 2, 3, 4 y 6	
	3era semana	3 y 4	
	4ta semana	3 y 4	
JUNIO	1era semana	3, 4 y 5	
	2da semana	1, 2, 3 y 4	
	3era semana	3 y 4	
	4ta semana	3 y 4	
JULIO	1era semana	3, 4 y 5	
	2da semana	1, 2 y 3	
	3era semana	3 y 4	
	4ta semana	3 y 4	
AGOSTO	1era semana	3, 4 y 5	
	2da semana	1, 2, 3, 4 y 6	
	3era semana	3 y 4	
	4ta semana	3 y 4	
SEPTIEMBRE	1era semana	3, 4 y 5	
	2da semana	1, 2, 3 y 4	
	3era semana	3 y 4	
	4ta semana	3 y 4	
OCTUBRE	1era semana	4, 3, 6 y 7	
	2da semana	1, 2, 3, y 4	
	3era semana	3, 4 y 6	
	4ta semana	3, 4 y 6	
NOVIEMBRE	1era semana	4, 3, 6 y 7	
	2da semana	1, 2, 3, 4, 6 y 8	
	3era semana	3, 4, 5 y 6	
	4ta semana	3, 4 y 6	
DICIEMBRE	1era semana	4, 3, 6 y 7	
	2da semana	1, 2, 3, 4 y 6	
	3era semana	3, 4 y 6	
	4ta semana	3, 4 y 6	
1	Agua Consumo Campamentos		
2	Vertimiento Doméstico		
3	Efuentes Minero Metalúrgicos		
4	Medición de Cloro		
5	Aguas Superficiales		
6	Calidad de Aire		

**Cuadro IV-22:** Programa de monitoreo de la calidad del agua- F-01-EG16 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

		<b>HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO</b>			<b>F-02-EG16</b>	
<b>Código de Punto:</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Hora:</b>		
<b>Lugar:</b>			<b>Responsable:</b>			
<b>Turbidez (UNT):</b>		<b>pH:</b>		<b>Temp (°C):</b>		
<b>O<sub>2</sub> (mg/l):</b>		<b>Conduc(μS/cm):</b>		<b>Volumen (l):</b>		<b>Longitud (m):</b>
<b>Observaciones:</b>			<b>Ancho (m)</b>	<b>Profundidades (m)</b>		<b>Tiempo (s)</b>
<b>Caudal (l/s)</b>						

**Cuadro IV-23:** Hoja de registro de datos de campo- F-02-EG16 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

Análisis e interpretación de resultados

El análisis e interpretación de los resultados es realizado por el supervisor de Medio Ambiente, con los resultados obtenidos del laboratorio externo analizará, evaluará y elaborará los informes requeridos para las diversas entidades, asimismo los resultados obtenidos por el laboratorio interno de CMH para ambos casos de encontrarse fuera de los LMP se coordinará las medidas correctivas para corregir las desviaciones encontradas mediante una SAP/SAC.

### Calibración y verificación de equipos de monitoreo

El Supervisor de Medio Ambiente deberá gestionar la calibración de los equipos, en conformidad al programa establecido en el F-01-PG12 Programa de Calibración y Mantenimiento Preventivos de Equipos de Monitoreo.

El Técnico de Monitoreo realizará la verificación operativa de los equipos de acuerdo a lo indicado en el REG-05-PG12 y se registrará en F-02-PG12 Calibración y Mantenimiento Preventivos de Equipos de Monitoreo con el objetivo que los resultados sean confiables.

MINERO HORIZONTE		PROGRAMA DE CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE MONITOREO									F-01-PG12				
											Version: 01				
Año	Area	Sistema	Equipo de Monitoreo	Proveedor	Nº de Serie	Nº de Activo Fijo	Rango que Mide	Parametro que Mide	Frecuencia	Fecha	Calibración Responsable	Norma Legal Aplicable			
2012	MA	14001	Potenciómetro Multiline 350i WTW	OZ PERU TRADING SAC	N0041004	12865	- 2,0 a 20,0	pH	Anual	13/09/2012	OZ-PERU TRANDING S.A.C	DS. 002-2008-MINAM; DS.010-2010-MINAM			
							0,0 mg/L - 20,0 mg/L	O <sub>2</sub>	Anual	13/09/2012	OZ-PERU TRANDING S.A.C	DS. 002-2008-MINAM; DS.010-2010-MINAM			
							0,0 µS/cm - 2000 mS/cm	Conductividad	Anual	13/09/2012	OZ-PERU TRANDING S.A.C	DS. 002-2008-MINAM; DS.010-2010-MINAM			
						Oxímetro HI9146-10N	HANNA INSTRUMENTS	S/N 8357370	-	0,0 mg/L - 20,0 mg/L	O <sub>2</sub>	Anual	13/12/2012	OZ-PERU TRANDING S.A.C	DS. 002-2008-MINAM; DS.010-2010-MINAM
						Turbidímetro TURB 355 T WTW	OZ PERU TRADING SAC	200909221	12952	0,01 NTU-1100 NTU	NTU	Anual	27/09/2012	OZ-PERU TRANDING S.A.C	DS.010-2010-MINAM; DS. 031-2010-SA
						Balanza Digital - SARTORIUS TE 412	KOSSODO S.A.C.	26051070	13330	0,01g - 410g	Gramos	Anual	13/12/2012	KOSSODO S.A.C.	-
						GPS multifuncional GARMIN - OREGON 450	GEOINSTRUMENTS S.A.C.	1TE040520	13319	-	-	Anual	27/09/2012	GEOINSTRUMENTS S.A.C.	-
						Correntómetro Flow Probe Modelo FP 211	ENVIROEQUIP S.A	-	-	0,1-4,5 MPS ó 0,3-15 FPS	MPS/FPS	2 Años	13/03/2014	ENVIROEQUIP S.A	DS. 002-2008-MINAM; DS.010-2010-MINAM
						Vatage Pro 2 (LP)	AGROMATIC EIRL	-	-	-	Parametros Climatologicos (Tº, H,W y R)	Anual	02/10/2012	AGROMATIC EIRL	-
						Vatage Pro 2 Plus (Cul)	AGROMATIC EIRL	-	-	-	Parametros Climatologicos (Tº, H,W,R y Rad S.)	Anual	02/10/2012	AGROMATIC EIRL	-
						Vatage Pro 2 (Mat)	AGROMATIC EIRL	-	-	-	Parametros Climatologicos (Tº, H,W y R)	Anual	02/10/2012	AGROMATIC EIRL	-
						Monitor II (SSOMA)	AGROMATIC EIRL	-	-	-	Parametros Climatologicos (Tº, H,W y R)	Anual	03/10/2012	AGROMATIC EIRL	-
						Colorímetro	HACH	S/N 06080D053838	-	0,0 - 2,0 ppm	Cl2 <sup>-</sup>	Anual	20/09/2012	OMEGA PERU S.A	-
			Colorímetro HI93734	HANNA INSTRUMENTS	S/N 08217347	-	0.0 mg/L - 9.99mg/L	Cl2 <sup>-</sup>	Anual	20/09/2012	OMEGA PERU S.A	-			
			Muestreador de Alto Volumen para PM-10	STAPLEX	Nº 1 - 711712	-	<10 µm	Particulas	Anual	10/10/2012	Inspectorate Services Perú S.A.C.	RM-315-96-EM/VMM			

**Cuadro IV-24:** Programa de calibración y mantenimiento preventivo de equipos de monitoreo- F-01-PG12 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

### Responsables

#### **Jefe de Medio Ambiente**

- Asegurar el cumplimiento del programa de monitoreo Anual.
- Asegurarse de que la presentación de los informes se realicen oportunamente a través del área de legal.

#### **Supervisor de Medio Ambiente**

- Elaborar el programa de monitoreo anual y hacer el seguimiento de su aplicación.
- Asegurarse del cumplimiento del protocolo de monitoreo de calidad de agua.
- Gestionar, verificar el envío de las muestras y recepción de las mismas por parte del laboratorio externo.
- Realizar el seguimiento oportuno para la remisión de los informes de ensayos por parte del laboratorio externo.
- Elaborar y remitir los informes de monitoreo de calidad de agua al área de Legal.
- Gestionar el cumplimiento del programa de calibración y verificación de equipos.

#### **Técnico de Monitoreo**

- Gestionar oportunamente el suministro de los materiales para el monitoreo.
- Realizar el monitoreo de agua (efluentes minero, metalúrgico, domésticos, consumo humano y agua superficiales) en los puntos de control establecidos en el F-05-EG16.
- Mantener actualizada la base de datos en el sistema alerta.

### Frecuencia de inspecciones

En el cuadro xx, se muestra la frecuencia de inspecciones definidas por responsables.

<b>¿QUE?</b>	<b>¿QUIÉN?</b>	<b>¿CUÁNDO?</b>
Monitoreo de efluentes mineros, metalúrgicos, domésticos y agua de consumo humano	- Supervisor de Medio Ambiente	Cuando se requiere
Análisis e interpretación de resultados	- Supervisor de Medio Ambiente	Cada informe de los resultados del laboratorio
Calibración de equipos de monitoreo	- Supervisor de Medio Ambiente	Según programa

**Cuadro IV-25:** Frecuencia de inspecciones (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

### Equipo de trabajo

El equipo de trabajo para la gestión de aguas es el siguiente

- Jefe de Medio Ambiente
- Jefe de Administración SSOMA
- Jefe de Seguridad (Gerente del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional)
- Supervisor de Medio Ambiente
- Técnico de Monitoreo


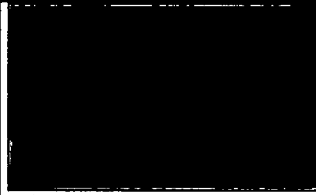




#### **4.7.2. Aplicación en la gestión del Suelo**

Para la gestión de suelos el área de medio ambiente, diseño lineamientos en el control y remediación de los suelos, Veamos ahora de manera práctica como se aplicó cada lineamiento en la Unidad Parcoy

#### Remediación de áreas disturbadas

Los trabajos que se están realizando comprenden obras de reconstrucción de la presa de contención de huaycos (Check Dam), muros de contención de concreto y gaviones, reparación de canales de derivación y cunetas de coronación, colocación de tapas con cantoneras, construcción de palizadas, encauzamiento de aguas de escorrentía, captación de filtraciones y colocación de tuberías. El total del presupuesto de las obras de remediación es de S/.80364.33, a manera practica en la figura xx, se muestran ejemplos del proceso de remediación

**TRABAJOS PENDIENTES EN EL DEPÓSITO DE RELAVES CURAUBAMBA**

ITEM	DESCRIPCION	DURACION	AVANCE %	EJECUTA	FOTOS	
					ANTES	DESPUES
1	Reconstruir el Check Dam con desmonte de mina.	28 días	100%	Personal de CTTA SOLMECOCI		
2	Construcción de muro de gaviones al lado de lavadero 8 x 2 m. para estabilizar la base del talud contiguo.	7 días	25%	Personal CTTA CONSEM.		
3	Construcción de muro de gaviones con cimentación de concreto, para proteger pozas de recirculación de aguas (10 x 1.5 m).	10 días	25%	Personal CTTA CONSEM.		

**Figura IV-06:** Proceso de remediación del suelo en C.M.H. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

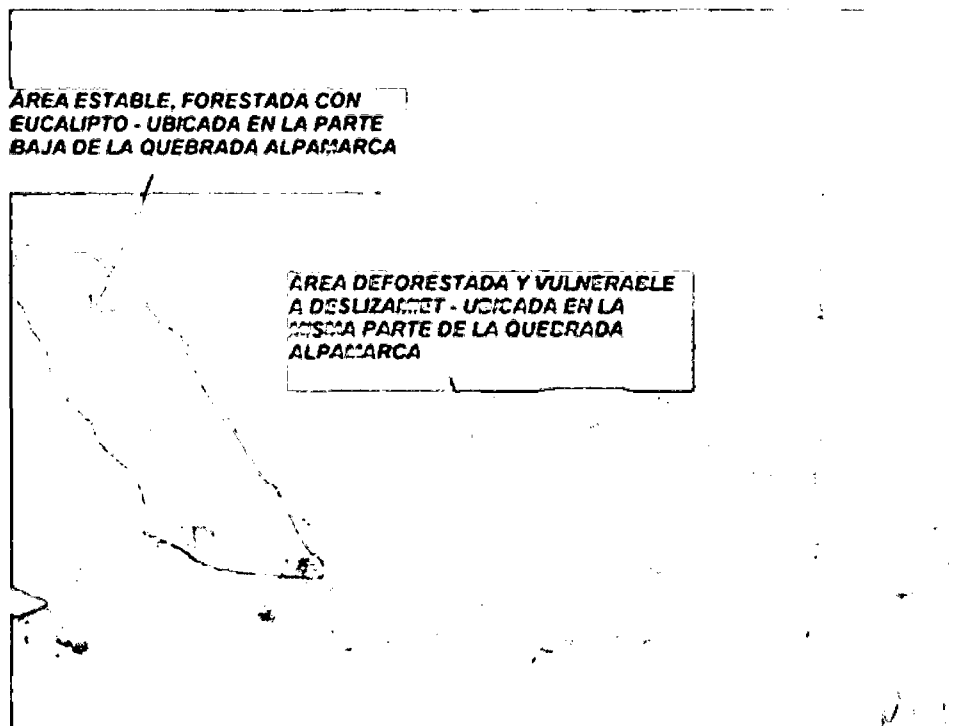
Plan anual de forestación y reforestación

El Plan anual de Forestación y reforestación, elaborado para el desarrollo de la campaña forestal 2012 de Consorcio Minero Horizonte S.A., es un documento en el cual se detalla las actividades a realizarse como: Métodos de producción de plántones, sistemas de plantación, identificación de zonas a forestar, etc. Asimismo se detallan los requerimientos de semillas, insumos, materiales, herramientas y equipos. El plan contempla cumplir con la ejecución de la LA\_02\_02 del OGMA\_02: Implementación de programas forestales de 150 mil árboles y proyecto externo de reposición. El Plan Anual de Forestación y Reforestación (campaña forestal 2012) de Consorcio Minero Horizonte contempla la producción de 150,000 plántones de especies forestales y el establecimiento de bosques en 60 hectáreas en terrenos que se ubican dentro de las propiedades de CMHSA así como en parcelas ubicadas en comunidades campesinas dentro de la jurisdicción del distrito de parcoy. Las plantaciones serán establecidas mayormente en terrenos sin uso actual, y/o aquellos terrenos que según su capacidad de uso mayor, vienen siendo utilizados de manera inadecuada, como es el caso de una agricultura de subsistencia en terrenos de vocación forestal, lo cual predomina en la zona.

Estas plantaciones se realizarán básicamente con Eucalyptus Globulus (Eucalipto), Pinus Radiata (Pino), ciprés y en menor proporción, mayormente con fines de protección, especies nativas. El ámbito del proyecto abarca una extensión de mas de 2000 has, de las cuales 60 has, son destinadas para plantaciones forestales, según la disponibilidad de tierras de aptitud forestal determinadas en la zona, por lo que el 70 % del área se destinará a la plantación de eucalipto y el 30 % a la plantación de pino, ciprés y especies nativas.

La zona que se destinará para las plantaciones de eucaliptos se ubican en las márgenes de las quebradas alpamarca y canalhuayco, contando con mas 100 has para este fin. Se dará mayor énfasis a esta zona debido a que estas quebradas son contribuyentes a la presa de relaves “Alpamarca” con lodo y suelos que se deslizan desde la parte alta, por lo que se ha determinado realizar una campaña intensificada de plantaciones forestales a fin de contribuir con la estabilización de los suelos adyacentes a las misma, y evitar así la acumulación de lodo de la presa alpamarca producto de los deslizamientos de suelos que se dan predominantemente en épocas de lluvia.

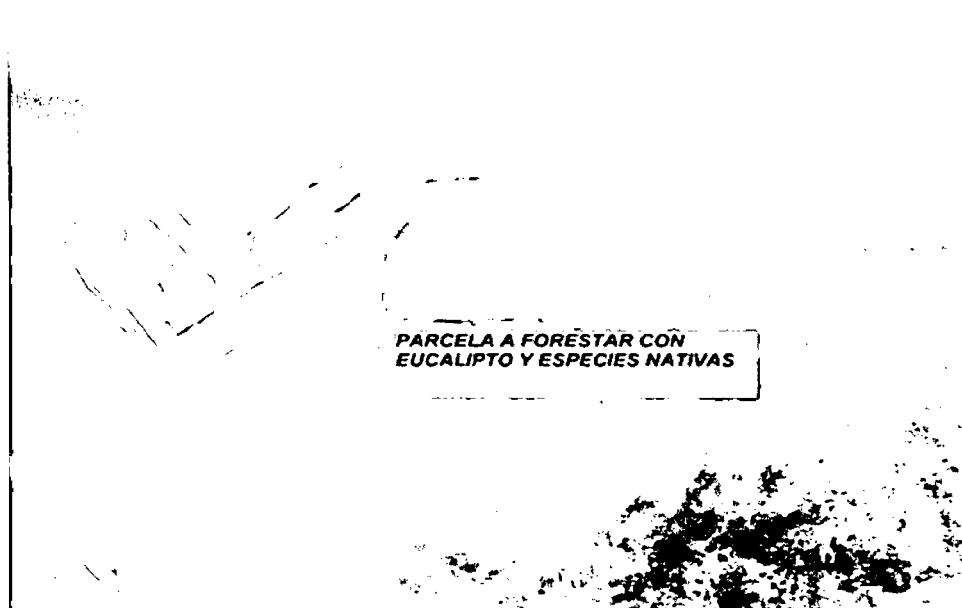
Para el cumplimiento de las plantaciones forestales planteadas ha desarrollarse durante la campaña forestal 2012 se ha programado la producción de plantones forestales de las especies de: eucalipto, pino, ciprés y especies nativas, los mismos que se producirán en el vivero forestal ubicado en el fundo Curaubamba, aplicando métodos y técnicas adecuadas así como respetando el calendario forestal para las zonas alto andinas de la región Libertad.



**Fotografía IV-05:** Experiencia concreta en la cuenca Alpamarca de una zona estable y una zona vulnerable a deslizamientos. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).



**Fotografía IV-06:** Terrenos ubicados en la parte alta del cerro de Retamas donde se instalaran plantaciones de pino y ciprés. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).



**Fotografía IV-07:** Terrenos ubicados en la ladera del cerro Retamas donde se instalaran plantaciones de eucalipto y especies nativas. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

ITEM	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	MESES 2012										MESES 2013		
		Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septi.	Octu.	Novi.	Dici.	Enero	Febr.
1	Requerimiento de Semillas, Insumos y materiales	X												
2	Reconstrucción y mantenimiento de Vivero Forestal		X											
3	Almacigado de semilla de pino y ciprés			X	X									
4	Preparación de sustrato, embolsado y apilado en las camas de repique para pino y ciprés				X	X								
5	Instalación de camas de almacigo de eucalipto y especies nativas					X	X	X	X	X				
6	Preparación de sustrato, llenado de bolsas, apilado de bolsas en las camas y repique de plántulas de eucalipto y especies nativas				X	X	X	X	X	X	X			
7	Control de plagas y enfermedades en vivero										X			
8	Riegos y labores culturales en vivero			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
9	Remoción de plantones y poda de raíz			X	X	X	X	X	X	X	X	X		

10	Desarrollo de talleres de concientización con pobladores de las cuencas alpamarca y canalhuayco									X	X	X			
11	Poseo y Plantación de plántones de pino, ciprés y eucalipto											X	X	X	X

**Cuadro IV-26:** Cronograma para la ejecución de actividades. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

### 4.7.3. Aplicación de gestión del Aire

#### A) Estaciones de monitoreo

A continuación se describen, las estaciones donde se instalan los equipos para realizar las mediciones de los parámetros como partículas, metales y gases atmosféricos:

Estación:	BARLOVENTO
Coordenadas U.T.M.:	Norte : 9113096 Este : 0226998 Altitud : 2866 m.s.n.m.
	Equipo instalado hacia el Nor-Oeste de la casa fuerza y casa de compresoras.
Equipo(s) utilizado(s):	01 muestreador de alto volumen para PTS. 03 trenes de muestreo dinámico para la captación de los gases atmosféricos.

Estación:	SOTAVENTO
Coordenadas U.T.M.:	Norte : 9113127 Este : 0226943 Altitud : 2895 m.s.n.m.
	Equipo instalado a 70 m aproximadamente hacia el Sur-Este de la casa fuerza.
Equipo(s) utilizado(s):	01 muestreador de alto volumen para PTS. 03 trenes de muestreo dinámico para la captación de los gases atmosféricos.

**Cuadro IV-27:** Ubicación de los puntos de monitoreo (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

## **B) Parámetro de muestreo y Procedimientos**

- **Partículas Totales en Suspensión, PTS**

El aire del ambiente se hace ingresar a un recinto cubierto y se pasa a través de un filtro mediante un ventilador de rango de flujo entre 1.1 - 1.7 m<sup>3</sup>/min (39-60 pies<sup>3</sup>/min) Esto permite que partículas suspendidas que tengan diámetros (aerodinámicos) de menos de 50 micrones se concentren en la superficie del filtro. La concentración de la masa de partículas suspendidas en la atmósfera se calcula midiendo la masa de las partículas recolectadas así como el volumen del aire muestreado.

Se utilizó el muestreador de alto volumen con control de flujo másico.

- **Hidrocarburos no metano**

El método de muestreo corresponde al mismo empleado para la determinación de PTS, realizándose el análisis en los filtros correspondientes.

- **Dióxido de Azufre, Sulfuro de Hidrogeno, Dióxido de Nitrógeno y Monóxido de Carbono**

Se aplicó el sistema de muestreo dinámico (absorción en solución de captación), compuesto por una solución captadora específica, frasco burbujeador y bomba de succión.

A fin de asegurar la representatividad de la muestra e inexistencia de interferencias en el sistema, se empleó el material adecuado para las líneas de muestreo, cánula de ingreso para la línea de muestreo y orientado hacia las fuentes de emisión.

En el Anexo N° 1 se incluyen los certificados de calibración de los equipos empleados en el monitoreo.

## **C) Métodos de análisis**

- **Partículas Totales en Suspensión, PTS**

La determinación de pesos de los filtros de PTS, se realiza por gravimetría, determinando el peso constante antes y después del monitoreo, según el **Método IO-3.1: Chemical Species Analysis. Filter-Collected suspended Particulate Matter (SPM).** Compendium of Methods for Inorganic Air Pollutants-June 1999.

- **Hidrocarburos Totales no metano**

Se aplicó el Método General de Análisis para los Contaminantes Orgánicos del Aire Pág. 80-84. Análisis de Contaminantes del Aire – Peter O. Warner.

- **Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

La solución de captación es analizada mediante el método ASTM D2914-01 Sulfur Dioxide Content of the Atmosphere (West – Gaeke Method) 2001.

- **Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**

El análisis se realiza mediante el método ASTM D1607-91 (Reapproved 2005). Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess-Saltzman Reaction). 1991.

- **Monóxido de Carbono (CO)**

Para la determinación de CO se aplicó el Methods of Air Sampling and Analysis Intersociety Method N° 43101-02-71T-1972.

- **Sulfuro de Hidrogeno (H<sub>2</sub>S)**

El análisis se realizó mediante el Método Colorimétrico Jacobs, Sulfato de Cadmio, Análisis de Contaminantes del Aire, Meter O. Warner.

**D) Límites máximos permisibles para, estándares de calidad ambiental para aire**

Parámetro	Período	Valor del estándar
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	24 hrs.	80 µg/m <sup>3</sup>
Hidrógeno Sulfurado (H <sub>2</sub> S)	24 hrs.	150 µg/m <sup>3</sup>

**Cuadro IV-28:** Límites Máximos Permisibles de los parámetros muestreados (Fuente: D.S. N° 003-2008-MINAM. Estándares de calidad ambiental para aire)

Parámetro	Período	Valor del estándar
Monóxido de Carbono	8 horas	10000 µg/m <sup>3</sup>
Dióxido de Nitrógeno	1 hora	200 µg/m <sup>3</sup>
Sulfuro de Hidrógeno	24 horas	--

**Cuadro IV-29:** Límites Máximos Permisibles de los parámetros muestreados (Fuente: D.S. N° 074-2001-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire)

Parámetro	Período	Límite Referencial ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Partículas Totales en Suspensión, PTS	24 Horas	260 <sup>(*)</sup>

**Cuadro IV-30:** Límites Máximos Permisibles de los parámetros muestreados (**Fuente:** USEPA: National Ambient Air Quality Standards (NAAQS), 1970)

(\*) Este valor fue establecido por la USEPA hasta el año 1987, a partir del cual se oficializaron estándares para PM-10 y PM-2.5.

Parámetro	Período	Límite Referencial ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Hidrocarburos Totales	24 horas	15 000

**Cuadro IV-31:** Límites Máximos Permisibles de los parámetros muestreados (**Fuente:** D.S. N° 046-93-EM. Reglamento para la Protección Ambiental)

#### 4.8. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

##### A) VEO (verificación de estándares operativos)

El VEO es una fotografía del momento, la cual nos indica cuan segura o insegura está nuestra zona, antes de iniciar a trabajar.

Es una lista de preguntas que nos hacemos diariamente antes de iniciar y durante nuestro trabajo. El VEO se usa todas las actividades en subterránea y superficie (manejo de relavera, chancado y molienda de mineral, segregación de residuos sólidos), el VEO sirve para minimizar o eliminar las condiciones. Para no olvidarnos de las cosas importantes que debemos cumplir en nuestro trabajo con responsabilidad ambiental.

Actividad:		MANTENIMIENTO DE DEPÓSITO DE DESMONTES DE MINA INACTIVO		TIPO:	ESPECÍFICO		
VEO (VERIFICACION DE ESTANDARES OPERATIVOS)							
Subterráneo <input type="checkbox"/>	Zona:.....Mina:.....Nivel:.....Labor:.....						
Superficie <input checked="" type="checkbox"/>	Lugar: Chilcapampa Equipo:.....						
Trabajadores	1		Área	MA			
	2		Hora	16:20			
	3		Fecha	30/08/2012			
	4		Turno	día			
Supervisor	1	Lara Huaman Jose Luis, Flores Ojeda Darwin					
Item	Impacto Ambiental	IB	Requerimientos / Criterios Operacionales	✓	X	No se Aplica	
1	Contaminación de agua - suelo	A	Taludes de Desmontera sin fisuras - erosión - filtraciones de agua	✓			
2		A	Taludes superiores - laterales a Desmontera sin fisuras - erosión - filtraciones de agua	✓			
3		A	Mantiene talud de Desmontera 1.4 H, 1 V - banquetas de 4 m de ancho cada 10 m con 2 % de pendiente	✓			
4		M	Concreto de cunetas de captación de banquetas - colectora sin fisuras - erosión - no obstruido - con juntas impermeables	✓			
5		A	Concreto de cunetas de carretera sin fisuras - sin erosión - no obstruido - con juntas impermeables	✓			
6		M	Dique de protección en pie con altura de 3 m - corona de 5 m - talud 2 H, 1 V - dentellón de 1.5 m de profundidad - enrocado con diámetro nominal mínimo de 1 m	✓			
7		M	Mantiene 20 m como mínimo de pie de depósito de desmonte hasta río Parcoy	✓			
8		M	No hay deslizamientos en margen derecha de río que desvían curso de aguas a margen izquierda	✓			
9		A	Hitos de control topográfico con variación mensual menor a 0.01 m en Norte - Este - Altitud	✓			
10		A	Piezómetros no obstruidos - con variación mensual menor a 0.28 m	✓			
11		M	Estanque de clarificación limpio - sin erosión - sin fisuras		X		
12		M	Depósito sin desmonte fuera de límites		X		
13		M	Superficie de depósito de desmonte con cobertura de 40 cm de grava arcillosa - 20 cm de suelo vegetal	✓			
14		A	No modifica condiciones físicas de Desmontera por artesanales	✓			
15		A	Coloca letreros informativos en puntos de monitoreo topográfico - piezómetros - efuente	✓			
16		Deforestación	M	Reforesta accesos que están fuera de uso	✓		
17		Contaminación del aire	M	Vehículos que transitan por la Desmontera con mantenimiento autorizado	✓		
18			M	Mantiene accesos a Desmontera húmedos	✓		
19		Contaminación	M	Mantiene orden y limpieza en la zona	✓		
Actos o Condiciones Seguras (✓) o Inseguras (X)							
Total de Observaciones = Suma de (✓) + (X)							
Nivel de Seguridad, (% cumplimiento de controles de riesgo) (Cantidad de actos / condiciones seguras (✓) entre total de Observaciones)							

**Cuadro IV-19:** VEO formato de inspección de depósito de desmontes inactivos (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

Los resultados se calculan de la siguiente forma

$$NS = \frac{\text{CO evaluados conformes}}{\text{Total de CO evaluados}} \times 100\%$$

Y los resultados se interpretan considerando conforme a partir de 98% de conformidad. y en caso contrario se toma las medidas preventivas y correctivas para su respectivo control.

#### **A) AIC (Aspecto Impacto Control)**

El AIC es una herramienta proactiva de control de aspectos ambientales, que nos permite identificar a tiempo los aspectos (A), reconocer los aspectos con su respectivo nivel de impacto (I), determinar y aplicar los controles necesarios para evitar que ocurran daños al medio ambiente (C).

#### **Objetivos del análisis PRC**

- ✓ Eliminar y reducir los impactos producto de la tarea realizada, es decir “controlando los impactos negativos y las pérdidas”.
- ✓ Eliminar, minimizar y controlar el impacto
- ✓ Establecer procedimientos e inspecciones de mantenimiento preventivo
- ✓ Establecer procedimientos para responder a los aspectos e impactos, conforme ellos son identificados.

#### **Definiciones de términos:**

**Aspecto:** Fuente, situación o acto con potencial a daño.

**Impacto:** Combinación entre la frecuencia y la consecuencia.

**Control:** Acciones preventivas y/o correctivas para minimizar o eliminar los impactos.


**Fuente:** Relacionado a todo tipo de energía sin control.

**Situación:** Combinación de distintos aspectos que conllevan a impactar negativamente.

**Medio:** Lugar o entorno de un peligro.

**Receptor:** suelo, agua, atmosfera.


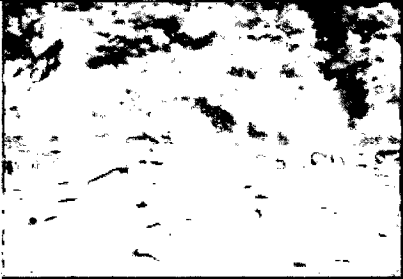
Las identificaciones de los aspectos deben de ser específicos, brindando información concreta de donde posiblemente puede originar los impactos

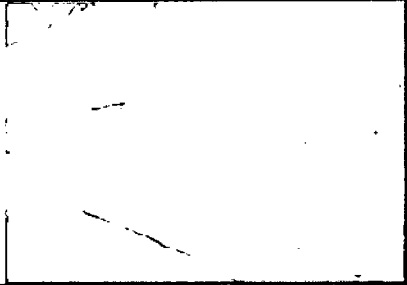
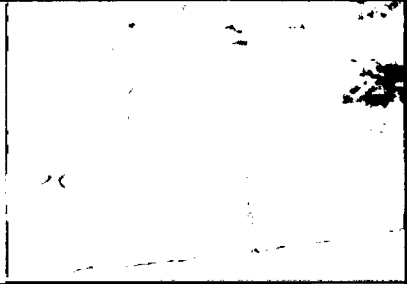
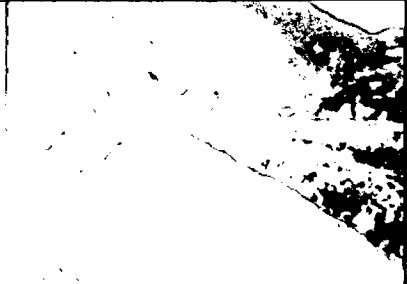
			<b>AIC</b> <b>ASPECTO IMPACTO CONTROL</b>					Código: <b>F-01-PG02</b>	Versión: 04 Fecha: 2012-Mar-15																																													
<b>SUPERVISORES RESPONSABLES DEL ANALISIS</b>			<table border="1"> <tr> <td rowspan="5">CONSECUENCIA</td> <td>Catástrofe</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Fatalidad</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Panamorfo</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>17</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Traumático</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>21</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Menor</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>22</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> <td>E</td> </tr> </table>		CONSECUENCIA	Catástrofe	1				11	Fatalidad	2				10	Panamorfo	3	9	0	17	20	Traumático	4	8	6	21	23	Menor	5	7	9	22	24	25				A	B	C	D	E	<b>NIVEL DE RIESGO, CONTROL Y PLAZOS DE CORRECCIÓN OBLIGATORIOS</b> <b>ALTO:</b> Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el peligro, paralizar los trabajos o paracionales en la labor hasta controlar el riesgo. Controlar máximo en 24 horas. <b>MEDIO:</b> Realizar medidas para disminuir/controlar el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar inmediatamente. Controlar máximo en 72 horas. <b>BAJO:</b> Riesgo tolerable. Controlar hasta en 1 mes.		<b>LABOR / LUGAR :</b> _____ <b>NIVEL:</b> _____ <b>ZONA:</b> _____ <b>EMPRESA:</b> CMH <b>FECHA:</b> 30/08/2012							
CONSECUENCIA	Catástrofe	1					11																																															
	Fatalidad	2					10																																															
	Panamorfo	3	9	0		17	20																																															
	Traumático	4	8	6		21	23																																															
	Menor	5	7	9	22	24	25																																															
			A	B	C	D	E																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Apellidos y Nombres</th> <th>Hora</th> <th>Firma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Javier Gutti Montoya</td> <td>10:20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Wilfredo Pomasunco</td> <td>10:20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Wilber Armas Palacios</td> <td>10:20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Carmen Cruz Ramos</td> <td>10:20</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Apellidos y Nombres	Hora	Firma	1. Javier Gutti Montoya	10:20		2. Wilfredo Pomasunco	10:20		3. Wilber Armas Palacios	10:20		4. Carmen Cruz Ramos	10:20		<table border="1"> <tr> <td>ALTO RIESGO</td> <td>Daño (Med. Probable)</td> <td>Fuente (Gravada)</td> <td>Pérdida (Gravada)</td> <td>Riesgo (Gravada)</td> <td>Procedimiento (Gravada)</td> </tr> <tr> <td>MEDIO RIESGO</td> <td colspan="5" rowspan="2"> <b>PROBABILIDAD</b> </td> </tr> <tr> <td>BAJO RIESGO</td> </tr> </table>		ALTO RIESGO	Daño (Med. Probable)	Fuente (Gravada)	Pérdida (Gravada)	Riesgo (Gravada)	Procedimiento (Gravada)	MEDIO RIESGO	<b>PROBABILIDAD</b>					BAJO RIESGO	<b>TRABAJADORES PARTICIPANTES DEL ANALISIS</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Apellidos y Nombres</th> <th>Firma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Apellidos y Nombres	Firma																		
Apellidos y Nombres	Hora	Firma																																																				
1. Javier Gutti Montoya	10:20																																																					
2. Wilfredo Pomasunco	10:20																																																					
3. Wilber Armas Palacios	10:20																																																					
4. Carmen Cruz Ramos	10:20																																																					
ALTO RIESGO	Daño (Med. Probable)	Fuente (Gravada)	Pérdida (Gravada)	Riesgo (Gravada)	Procedimiento (Gravada)																																																	
MEDIO RIESGO	<b>PROBABILIDAD</b>																																																					
BAJO RIESGO																																																						
Apellidos y Nombres	Firma																																																					
<b>Supervisor Responsable del Análisis</b>			<b>Descripción de la Actividad Desarrollada:</b> RECUPERACION		<b>Superficie:</b> _____		<b>Sistema:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Seguridad <input type="checkbox"/> Salud Ocupacional <input type="checkbox"/> Medio Ambiente <b>Tipo de Actividad Analizada:</b> <input type="checkbox"/> Nuevo <input checked="" type="checkbox"/> Vigente <input type="checkbox"/> Modificado <b>Condición de Evaluación:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal <input type="checkbox"/> Emergencia																																															
<b>PELIGRO ¿QUÉ ME PUEDE DAÑAR?</b> Fuentes de energía / situaciones peligrosas/ actos o tareas peligrosas			<b>RIESGO ¿QUÉ PUEDE PASAR?</b>		<b>CONTROLES BASE ¿QUÉ PUEDO HACER?</b> <b>FUENTE:</b> Eliminación, sustitución, control de ingeniería. <b>MEDIO:</b> Señalización, alertas y/o controles administrativos. <b>RECEPTOR:</b> Equipo de Protección Personal.		<b>CONTROLES RESIDUALES (PARA USO DEL SUPERVISOR)</b>																																															
<b>A</b>			<b>B</b>		<b>C</b>		<b>D</b>																																															
Derrame de relave filtrado, durante el carguío hacia los volquetes			Contaminación del suelo, por esparcimiento de relaves fuera de la losa de descarga Contaminación del suelo, por equipos mecánicos (pala mecánica) impregnados con relave en las llantas.		A		Verificar que el volquete se estacione pegado al sardinel para el carguío. Sensibilizar al operador de pala para que cargue lo necesario en la cuchara. El operador de la pala debe lavar las llantas al retirarse de la losa.																																															
Consumo de Energía			Degradación de la calidad de aire, por emisión de gases de equipos de casa fuerza.		M		Consumo racional de energía durante el proceso. Utilizar energía del sistema interconectado (energía hidráulica).																																															
<b>E</b>			<b>F</b>		<b>G</b>		<b>H</b>																																															

Cuadro IV-20: AIC formato de identificación de aspecto impacto control (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

**B) Inspección mensual**

Las inspecciones se realizan mensualmente y las no conformidades identificadas son plasmadas en una solicitud de acción correctiva o preventiva.

Fecha: 30/08/2012		Lugar: Presa de Relaves de Cianuración de Chilcapampa		Sistema: Medio Ambiente <input checked="" type="checkbox"/>				
Tipo: Ordinaria <input type="checkbox"/> Extraordinaria <input checked="" type="checkbox"/>		Fuente: Medio Ambiente <input checked="" type="checkbox"/>		Sesión Planeada de Trabajo <input checked="" type="checkbox"/>		Trabajo Diario <input type="checkbox"/>		
ITE	Evidencia	Observación	Respecto	Riesgo / Aspecto	Acción Inmediata	Acción Correctiva	Responsable	Plazo
		Geomembranas enterradas por material acumulado encima en el acceso a cancha B-2 por el talud y existe el riesgo de que el relave se mantenga fuera de la cancha.	EIA Depósito de Relaves Chilcapampa	Contaminación de suelos	Descubrir geomembrana y limpiar el material de relave que haya quedado fuera de esta.	Colocar geo membrana tal que cubra toda la superficie.	Aldo Calero	20/09/12
2		En la zona posterior de unión entre canchas A2 y B1 existe un deslizamiento que ha provocado desprendimiento de la geomembrana.	EIA Depósito de Relaves Chilcapampa.	Contaminación de suelos	Descubrir geomembrana parcharla y anclarla nuevamente previo retiro del material de talud desprendido	Colocar barreas de madera para proteger geo membrana.	Aldo Calero	20/09/12

3		Geomembrana entre espigón de unión entre canchas A1 y A2 está colocada sobre el material de relave de separación.	EIA Depósito de Relaves Chilcapampa	Contaminación de suelos	Descubrir geomembrana que está debajo y soldar a esta la que está montada sobre el relave		Aldo Calero	
4		Geomembrana de zona posterior de cancha A1 está enterrada por deslizamiento	EIA Depósito de Relaves Chilcapampa	Contaminación de suelos	Retirar material desprendido, descubrir y rehabilitar geomembrana		Aldo Calero	
5		Corona de Presa no tiene encintado de seguridad en el borde que da hacia los relaves.	RSHM 046	Caida de personas	Encintar las 4 canchas en el borde que da hacia los relaves.		Aldo Calero	
<b>Nro</b>	<b>Supervisor de Operaciones</b>	<b>Hora</b>	<b>Firma</b>	<b>Nro</b>	<b>Supervisor SSOMA</b>	<b>Hora</b>	<b>Firma</b>	
1	Aldo Calero Fuentes Rivera	1:00 p.m.		1	Omar Bardales Vidal	1:00 p.m.		

**Cuadro IV-21: Formato de acta de inspección (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).**

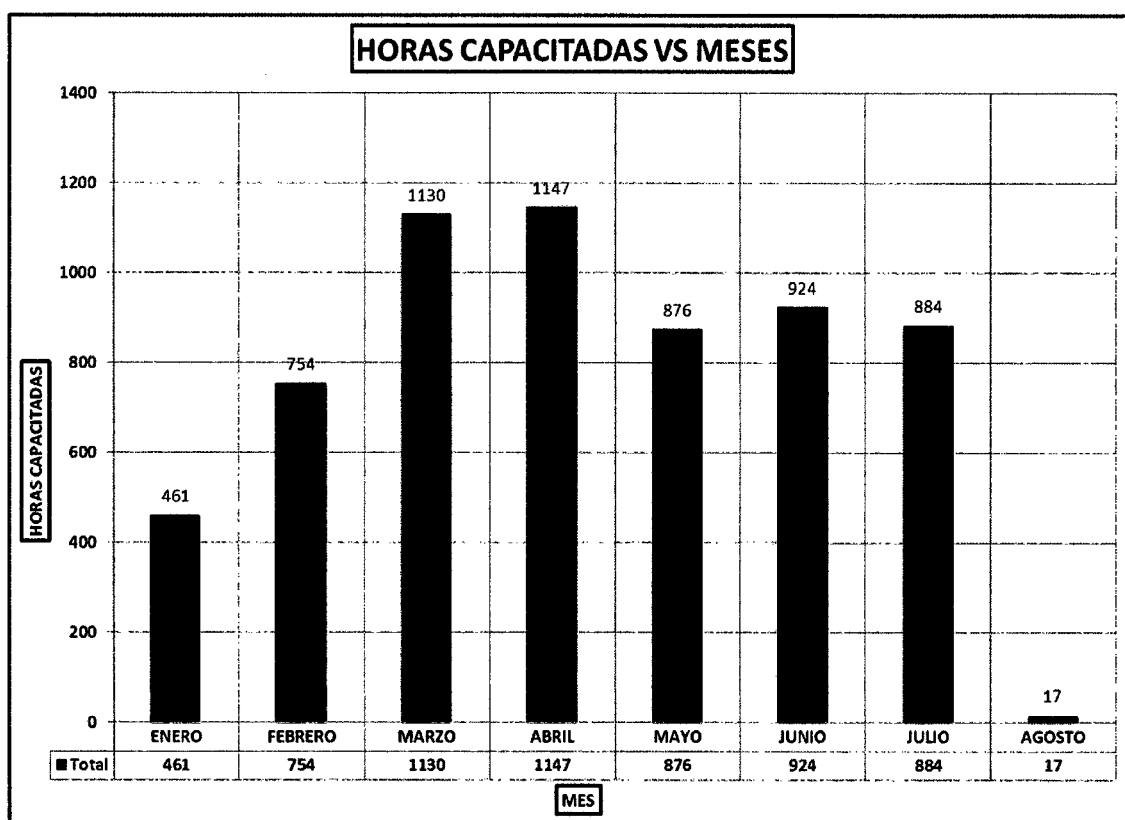
Las inspecciones se realizan mensualmente conjuntamente con los responsables de las áreas pertinentes

## 4.9. INDICADORES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (ISO 14001)

### 4.9.1. Indicadores generales

#### 4.9.1.1. Capacitación (registro sistema alerta)

En lo que respecta a capacitación y entrenamiento al personal desde la fecha 01/01/2012 hasta 15/08/2012 fue capacitado 6193 horas acumuladas.



**Figura IV-08:** Grafico de barras que muestra las horas capacitadas por Meses en Gestión Ambiental al personal de C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2012 hasta 15/08/2012 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental base de datos @lerta).

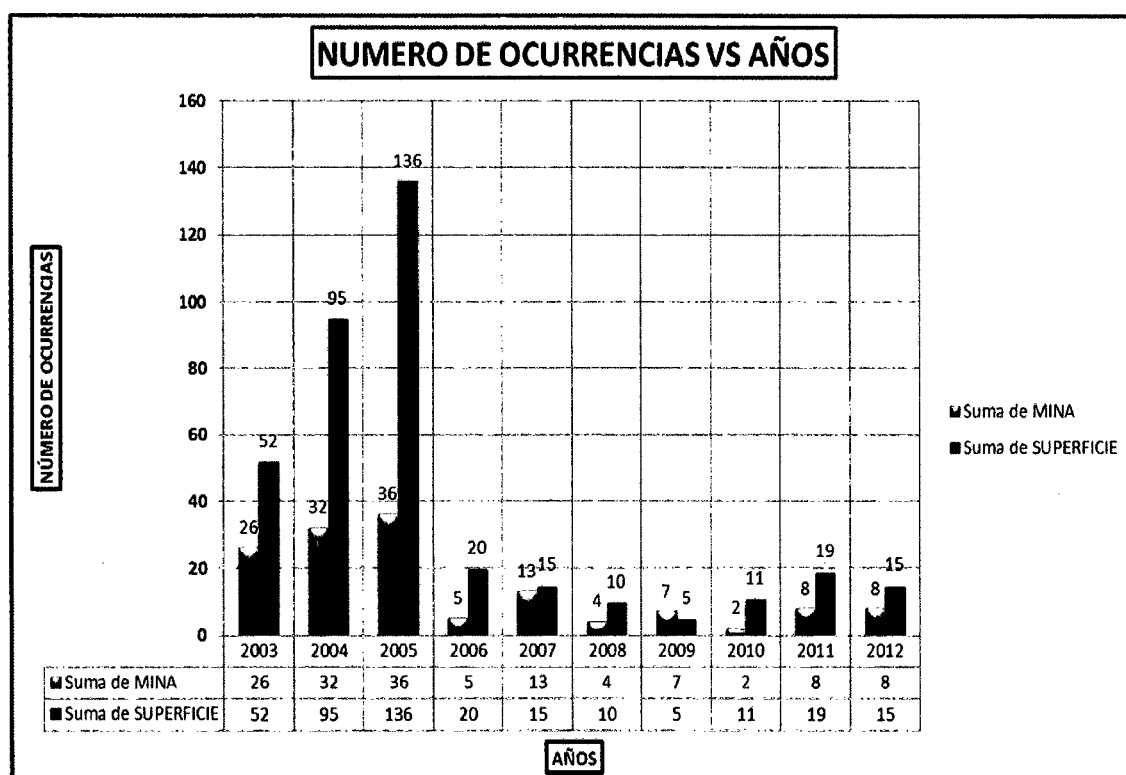
Los datos de la barras muestran que los meses con más horas capacitadas fueron en marzo y abril con 1130 y 1147 horas. Y puede describirse que las horas capacitadas en los últimos meses están bajando.

#### 4.9.1.2. Reporte de ocurrencia

Las ocurrencias generados desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/2012 referentes a las desviaciones de Gestión Ambiental, 141 ocurrencias fue generado en interior mina y 378 ocurrencias fue generado en superficie haciendo un total de 519 ocurrencias.

OCURRENCIAS	MINA	SUPERFICIE
Agua contaminado	10	44
Derrame grasa	8	12
Derrame lubricante	14	86
Derrame pintura	0	2
Desarenador enlamado	2	10
No clasifica residuo	21	17
No cumplir estándar de Medio Ambiente	20	30
No existe contenedor de residuos	4	12
No existe depósito temporal de lubricantes	2	2
No hay poza de lodo de perforación	0	4
Poza de lodo de perforación saturada	2	26
Poza de percolación deteriorada	1	10
Pozo de sedimentación defectuosa	1	45
Reciclaje inadecuada	2	4
Residuo desordenado	43	61
Suelo contaminado	11	13
<b>Total general</b>	<b>141</b>	<b>378</b>

**Cuadro IV-22:** Listado de Ocurrencias respecto a Medio Ambiente, desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental base de datos @lerta).



**Figura IV-09:** figura de barras que muestra el número de ocurrencias generados por mina y superficie por Meses en Gestión Ambiental al personal de C.M.H. S.A, desde la fecha 01/01/2012 hasta 15/08/ 2012 (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, base de datos @lerta).

## 4.9.2. Gestión de aguas

### 4.9.2.1. Indicadores de la gestión de aguas

#### A) Monitoreos

El monitoreo de aguas se realizan mensualmente y se presentan informes trimestralmente a la autoridad nacional del agua (ANA).

- **Estándares de calidad ambiental para el agua, para cuerpos receptores.**

Los resultados de los parámetros de laboratorio de Calidad de Agua Superficial en cuerpos receptores se compararon con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECAs) Categoría 4 Establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM, según detalle del cuadro V-08

<b>CUERPOS RECEPTORES</b>			
<b>PARÁMETRO</b>	<b>RESULTADO DE LABORATORIO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>LMP PARA RIOS DE COSTA Y SIERRA</b>
<b>PARATROS DE CAMPO</b>			
Conductividad Eléctrica	296.7544	us/cm	
Tubidez	299.9112	NTU	
Caudal	0.6467	m3/s	
<b>PARATROS FISICOS QUIMICOS</b>			
Aceites y Grasas	2.1	mg/L	Ausencia de película visible
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	7.5	mg/L	<10
Nitrógeno Amoniacal	0.004	mg/L	0.02
Temperatura	16.7649	Celsius	
Oxígeno Disuelto	7.6847	mg/L	≥5
PH	7.9193	unidad	6.5-8.5
Sólidos Disueltos Totales	142.6842	mg/L	500
Sólidos Suspendidos Totales	2	mg/L	≤25-100
<b>PARATROS INORGANICOS</b>			
Arsénico		mg/L	0.05
Bario	0.1331	mg/L	0.7
Cadmio	0.0003	mg/L	0.004
Cianuro Libre	0.003	mg/L	0.022
Clorofila A	1	ug/L	-
Cobre	0.002	mg/L	0.02
Cromo VI	0.002	mg/L	0.05
Fenoles	0.001	mg/L	0.001
Fosfatos Total	0.009	mg/L	0.5
Hidrocarburos de Petróleo Aromáticos Totales		mg/L	Ausente
Mercurio	0.0001	mg/L	0.0001
Nitratos (N-NO3)	0.3376	mg/L	10
Nitrógeno Total	0,020	mg/L	1.6
Níquel	0.002	mg/L	0.025
Plomo	0.001	mg/L	0.001
Silicatos		mg/L	-
Sulfuro de Hidrógeno (H2S Indisoluble)	0.001	mg/L	0.002
Zinc	0.0007	mg/L	0.03
<b>PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS</b>			
Coliformes Termotolerantes	324.6429	NMP/100ml	2 000
Coliformes Totales	2650	NMP/100ml	3 000

**Cuadro IV-23:** estándares nacionales de calidad ambiental para categoría 4 conservación del ambiente acuático 2012 (Fuente: D.S. N° 002-2008-MINAM Anexo 1)

- **Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas**

Los resultados de los parámetros de laboratorio de las descargas de efluentes minero metalúrgicos se compararon con los Límites Máximos Permisibles (LMP) para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero Metalúrgicas establecidos en el D.S. N° 010-2010-MINAM, según detalle del (Cuadro IV-24)

<b>EFLUENTES INDUSTRIALES</b>				
<b>PARÁMETRO</b>	<b>RESULTADO DE LABORATORIO</b>	<b>LMP EN CUALQUIER MOMENTO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>LMP PARA EL PROMEDIO ANUAL</b>
PH	8.384	6-9	mg/L	6-9
Sólidos Totales en Suspensión	2	50	mg/L	25
Aceites y Grasas	1	20	mg/L	16
Cianuro Total	0.001	1	mg/L	0.8
Arsénico Total	0.004	0.1	mg/L	0,08
Cadmio Total	0.003	0.05	mg/L	0.04
Cromo Hexavalente(*)	0.002	0.1	mg/L	0.08
Cobre Total	0.002	0.5	mg/L	0.4
Hierro (Disuelto)	0.034	2	mg/L	1,6
Plomo Total	0.001	0.2	mg/L	0.16
Mercurio Total	0.0001	0.002	mg/L	0.0016
Zinc Total	0.0007	1.5	mg/L	1.2

**Cuadro IV-24:** Límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas, 2012(Fuente: D.S. N° 010-2010-MINAM).

- **Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales.**

Los resultados de los parámetros de laboratorio de las descargas de efluentes domésticos se compararon con los Límites Máximos Permisibles (LMP) para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales establecidos en el D.S. N° 003-2010-MINAM, según detalle del (Cuadro IV-25).

<b>EFLUENTES DOMÉSTICOS</b>			
<b>PARÁMETRO</b>	<b>RESULTADO DE LABORATORIO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>LMP</b>
Aceites y Grasas	19	mg/L	20
Coliformes Termotolerantes	1063.03168	NMP/100	10,000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	4	mg/L	100
Demanda Química de Oxígeno	6	mg/L	200
pH	7.56	unidad	6.5-8.5
Sólidos Totales en Suspensión	2	mg/L	150
Temperatura	16.54	°C	<35

**Cuadro IV-25:** Límites máximos permisibles para los efluentes de PTAR, 2012 (Fuente: D.S. N° 003-2010-MINAM).

**B) Equipo y método de muestreo**

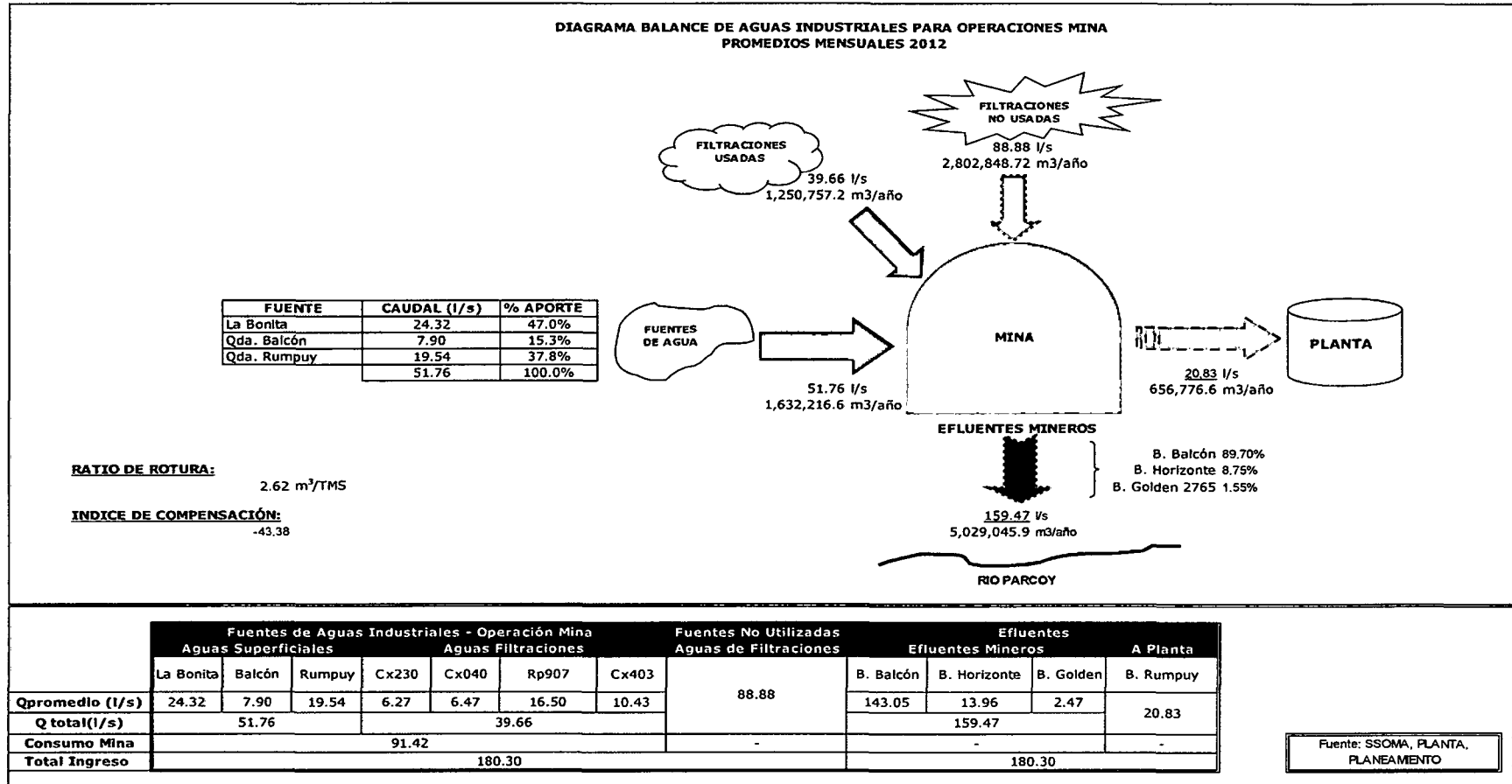
<b>Parámetros</b>	<b>Equipo</b>	<b>Marca / Modelo</b>	<b>Rango</b>	<b>Método Referencial</b>
pH	Multiparámetro Portátil	Hanna / HI 9811-5	0,0 - 14,0	89/336/EE, 73/23/EEC
Temperatura (°C)	Multiparámetro Portátil	Hanna / HI 9811-5	0,0 - 70,0	89/336/EE, 73/23/EEC
Sólido Totales Disueltos (mg/L)	Multiparámetro Portátil	Hanna / HI 9811-5	0 - 3 000	89/336/EE, 73/23/EEC
Conductividad Eléctrica (µS/cm)	Multiparámetro Portátil	Hanna / HI 9811-5	0 - 6 000	89/336/EE, 73/23/EEC
Oxígeno Disuelto(mg/L)	Medidor de Oxígeno Disuelto Portátil	Hanna / HI 9146	0,0 - 45,0	89/336/EEC, 73/23/EEC
Turbidez (NTU)	Turbidímetro Portátil	Hanna / HI 98703	0,0 - 1 000	Método 108.1 USEPA, Método Estándar 2130 B
Caudal	Correntómetro	Global Water / FP-111	0,1 -6,1 m/s	Método velocidad superficie

**Cuadro IV-26:** Equipo y método de muestreo que se realizó (Fuente: Horizonte Consultores S.A.).

**4.9.2.2. Indicadores de consumo de agua.**

El consumo de agua se describe por áreas que más consumen como planta, mina y recurso humano como se muestra en las figuras

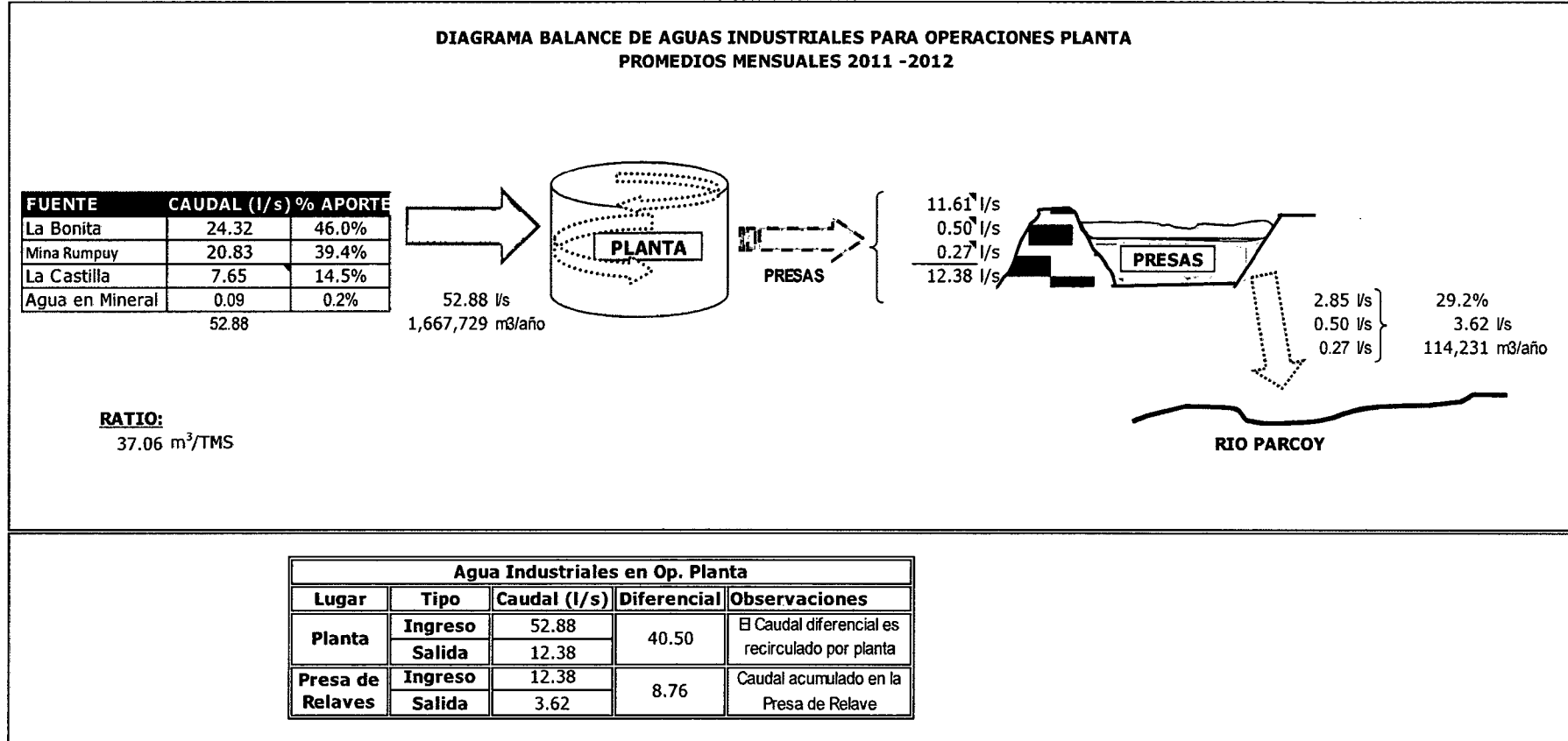
**A) Consumo de agua por Mina**



**Figura IV-10:** Diagrama de balance de consumo de agua promedio mensual por Mina, (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).

La Mina tiene tres fuentes de ingreso por fuentes de agua superficial, filtraciones usadas y no usadas, y salidas hacia la planta y efluentes mineros que sale por las Bocaminas Túnel Horizonte, Balcón, Golden.

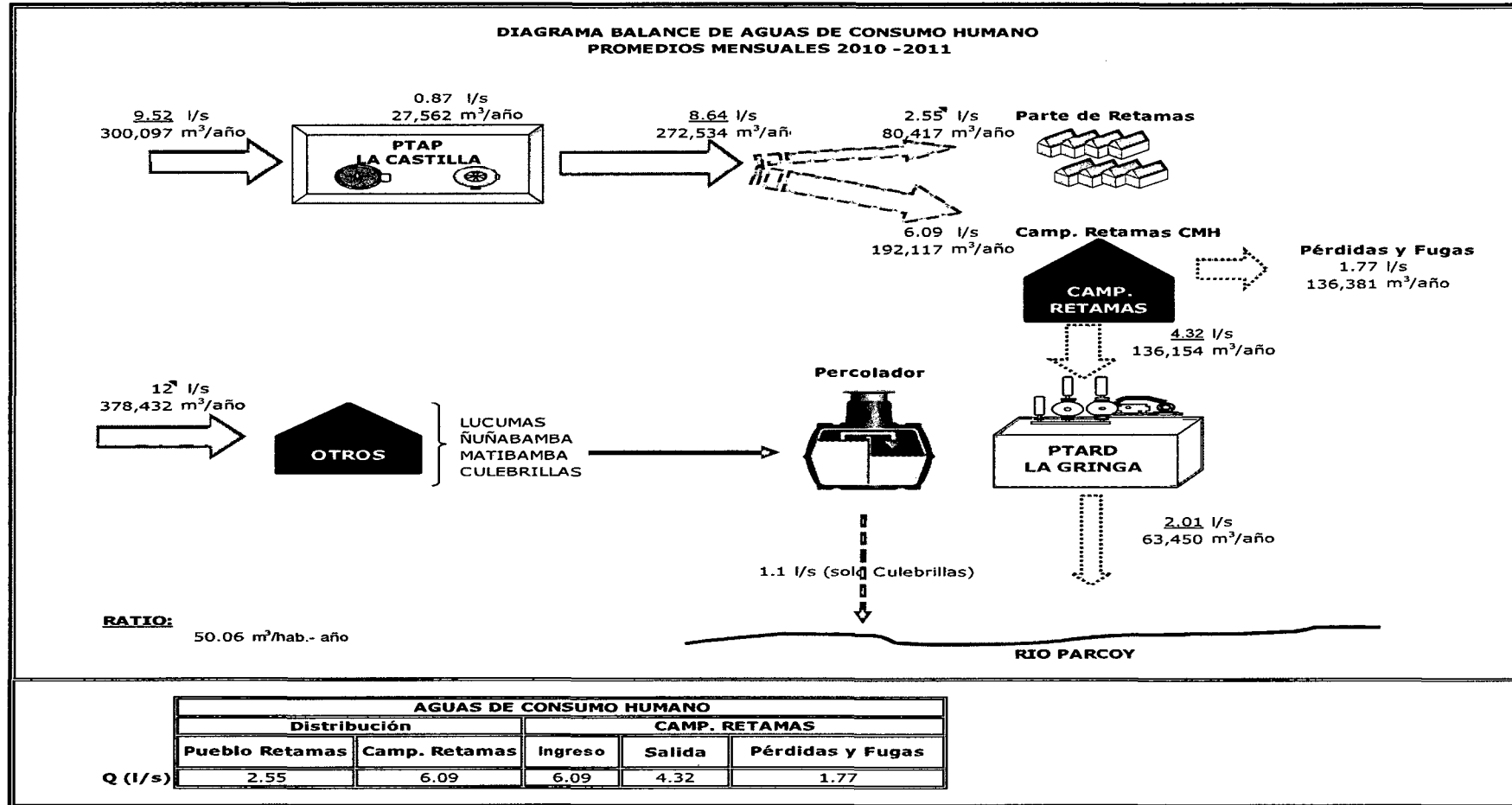
**B) Consumo de agua por planta**



**Figura IV-11:** Diagrama de balance de consumo de agua promedio mensual por Planta, (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental Indicadores de Gestión de Aguas)

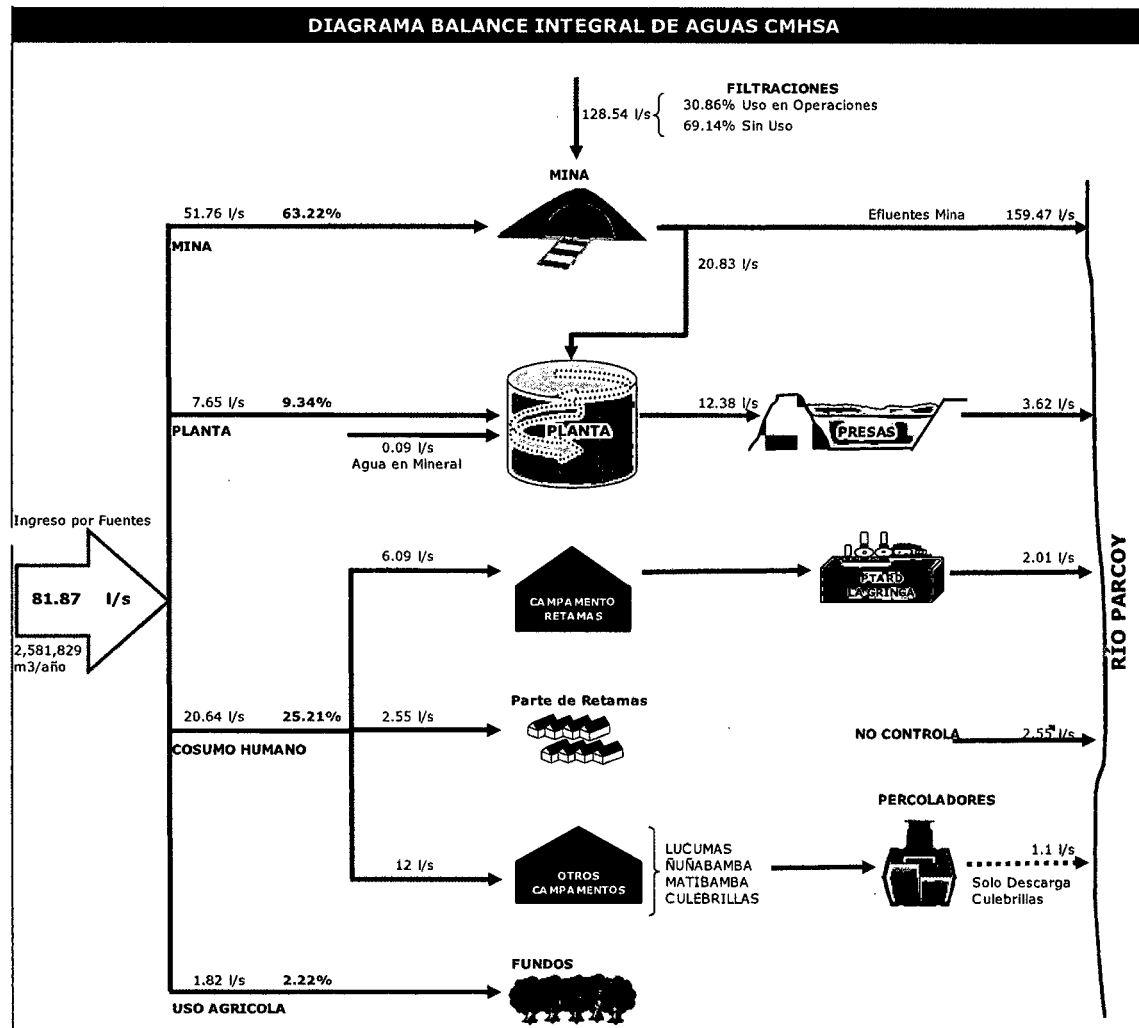
A la planta ingresa tres fuentes de agua que en total ingresa 52.88 litros/segundo y sale 12.38 litros/segundo la diferencia se debe a que se va en la humedad de la pulpa de relave y concentrado.

**C) Consumo de agua por recurso humano**



**Figura IV-12:** Diagrama de balance de consumo de agua promedio mensual por Campamento e Instalaciones, (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental de Gestión de Aguas)

De la gráfica se describe que el agua que ingresa al campamento es de la planta de tratamiento de potable la castilla aporta con 9.52 litros por segundo y 12litros/ segundo por otros ingresos de agua para los campamentos de Lucumas, Matiamba, Ñuñabamba y Culebrillas y sale 3.11 litros por segundo de la las pozas de percolación

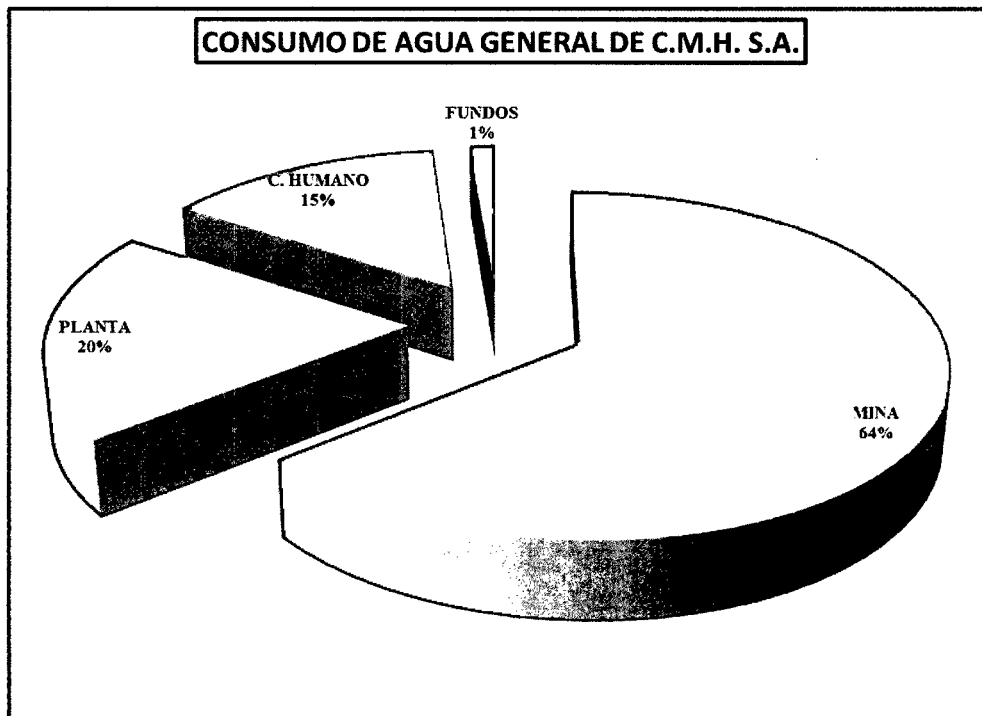


CONSUMO DE AGUA POR FUENTES AUTORIZADAS	(l/s)	%	INGRESO TOTAL DE AGUA A CMHSA	l/s	m <sup>3</sup> /mes	m <sup>3</sup> /año
	81.87	57%		142.45	369,225	4,492,235
CONSUMO DE AGUA POR APROVECHAMIENTO	60.58	43%	DESCARGA TOTAL DE AGUA POR EFLUENTES CMHSA A RIO PARCOY	166.20	430,801	5,241,417
CONSUMO TOTAL DE AGUA EN CMHSA	142.45	100%				

Q (l/s)	MINA	PLANTA	C. HUMANO	FUNDOS	TOTAL
	91.42	28.57	20.64	1.82	142.45
%	64%	20%	14%	1%	100%

**Figura IV-13:** Diagrama de balance de consumo general de Consorcio Minero Horizonte S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, Indicadores de Gestión de Aguas).

El consumo total de agua en C.M.H. S.A. Es de 142.45 litros/ segundo y la descarga por efluentes es de 166 litros por segundo.



**Figura IV-14:** Representación porcentual del consumo de agua por Consorcio Minero Horizonte S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, Indicadores de Gestión de Aguas)

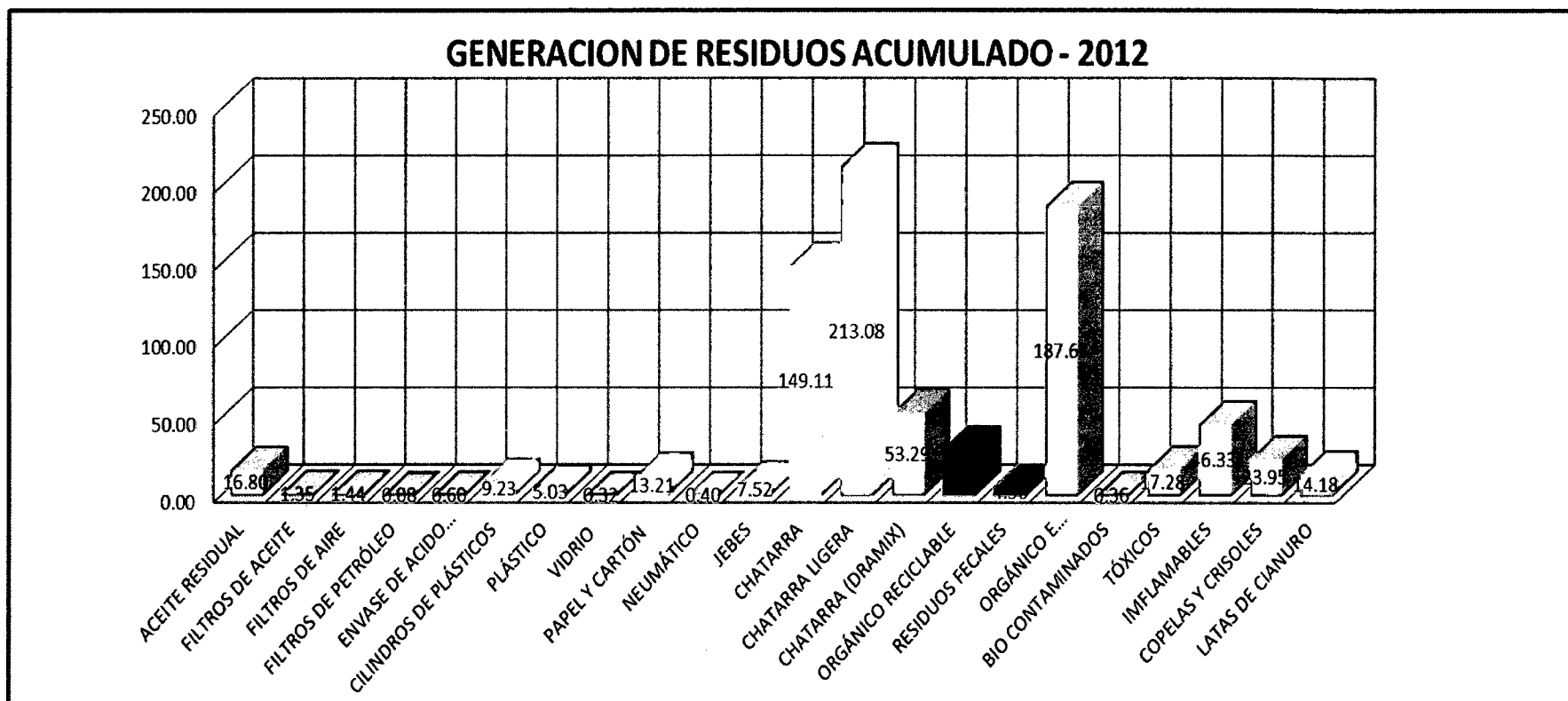
### 4.9.3. Gestión de suelos

#### 4.9.3.1. Indicadores de residuos solidos

RESUMEN GENERACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS ENERO- DICIEMBRE 2012													
CLASE DE RESIDUO	TIPO DE RESIDUO	RESIDUOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	TOTAL (TN)	PROMEDIO (TN/MES)	LUGAR DE TRANSITO / DISPOSICIÓN
REAPROVECHABLE	PELIGROSOS	ACEITE RESIDUAL	3.75	5.36	1.95	3.67	1.46	0.49	0.08	0.05	16.80	2.10	PATIO DE RECICLAJE ÑUNABAMBA 55.99425 TN
		FILTROS DE ACEITE	0.08	0.00	0.13	0.03	0.14	0.48	0.34	0.16	1.35	0.17	
		FILTROS DE AIRE	0.03	0.00	0.05	0.10	0.17	0.67	0.21	0.21	1.44	0.18	
		FILTROS DE PETRÓLEO	0.00	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.08	0.01	
		ENVASE DE ACIDO SULFURICO	0.00	0.00	0.02	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.08	
		CIUNDROS DE PLÁSTICOS	0.90	0.43	1.04	1.63	1.33	2.03	1.27	0.62	9.23	1.15	
	NO PELIGROSOS	PLÁSTICO	0.35	0.54	1.61	0.46	0.08	0.36	0.55	1.09	5.03	0.63	
		VIDRIO	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.09	0.11	0.05	0.32	0.04	
		PAPEL Y CARTÓN	1.67	1.65	4.94	0.67	0.59	1.31	1.46	0.93	13.21	1.65	
		NEUMÁTICO	0.25	0.00	0.01	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.40	0.05	
		JEBES	2.00	1.00	0.96	0.35	0.26	0.85	1.07	1.03	7.52	0.94	
		CHATARRA	14.89	29.38	11.45	19.02	26.57	24.46	11.34	12.00	149.11	18.64	
		CHATARRA LIGERA	22.20	45.76	25.40	32.28	38.61	25.02	13.02	10.79	213.08	26.63	
		CHATARRA (DRAMIX)	0.00	3.80	6.40	1.26	3.20	3.20	12.80	22.63	53.29	6.66	
ORGÁNICO RECICLABLE	3.62	3.07	1.21	2.30	3.49	2.43	1.89	12.02	30.03	3.75			
NO REAPROVECHABLE	NO PELIGROSOS	RESIDUOS FECALES	0.55	0.60	0.47	0.11	0.55	0.72	0.78	0.80	4.56	0.57	RELLENO SANITARIO 192 1875 TN
		ORGÁNICO E INORGÁNICO NO RECICLABLE	18.46	12.74	33.51	13.64	23.38	26.56	29.28	30.05	187.63	23.45	
	PELIGROSOS	BIO CONTAMINADOS	0.03	0.05	0.00	0.01	0.01	0.02	0.07	0.16	0.36	0.04	RELLENO SANITARIO INDUSTRIAL INGESTA
		TÓXICOS	5.29	6.24	3.90	0.46	0.17	0.17	0.12	0.93	17.28	2.16	RELLENO SANITARIO INDUSTRIAL INGESTA
		INFLAMABLES	1.73	3.71	7.65	4.92	8.66	7.88	6.19	5.60	46.33	5.79	RELLENO SANITARIO INDUSTRIAL INGESTA
		COPELAS Y CRISOLES	0.24	3.79	6.82	1.61	3.04	2.77	1.96	3.73	23.95	2.99	RELLENO SANITARIO INDUSTRIAL INGESTA
		LATAS DE CIANURO	4.12	1.67	3.93	1.20	2.68	0.58	0.00	0.00	14.18	1.77	RELLENO SANITARIO INDUSTRIAL INGESTA
<b>TOTAL</b>		<b>80.15</b>	<b>119.78</b>	<b>111.50</b>	<b>84.33</b>	<b>114.48</b>	<b>100.11</b>	<b>82.54</b>	<b>102.89</b>	<b>795.79</b>	<b>99.47</b>		

Cuadro IV-27: Cuadro de resumen de datos de segregación de Residuos Sólidos por meses, (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, Gestión de Residuos Sólidos).

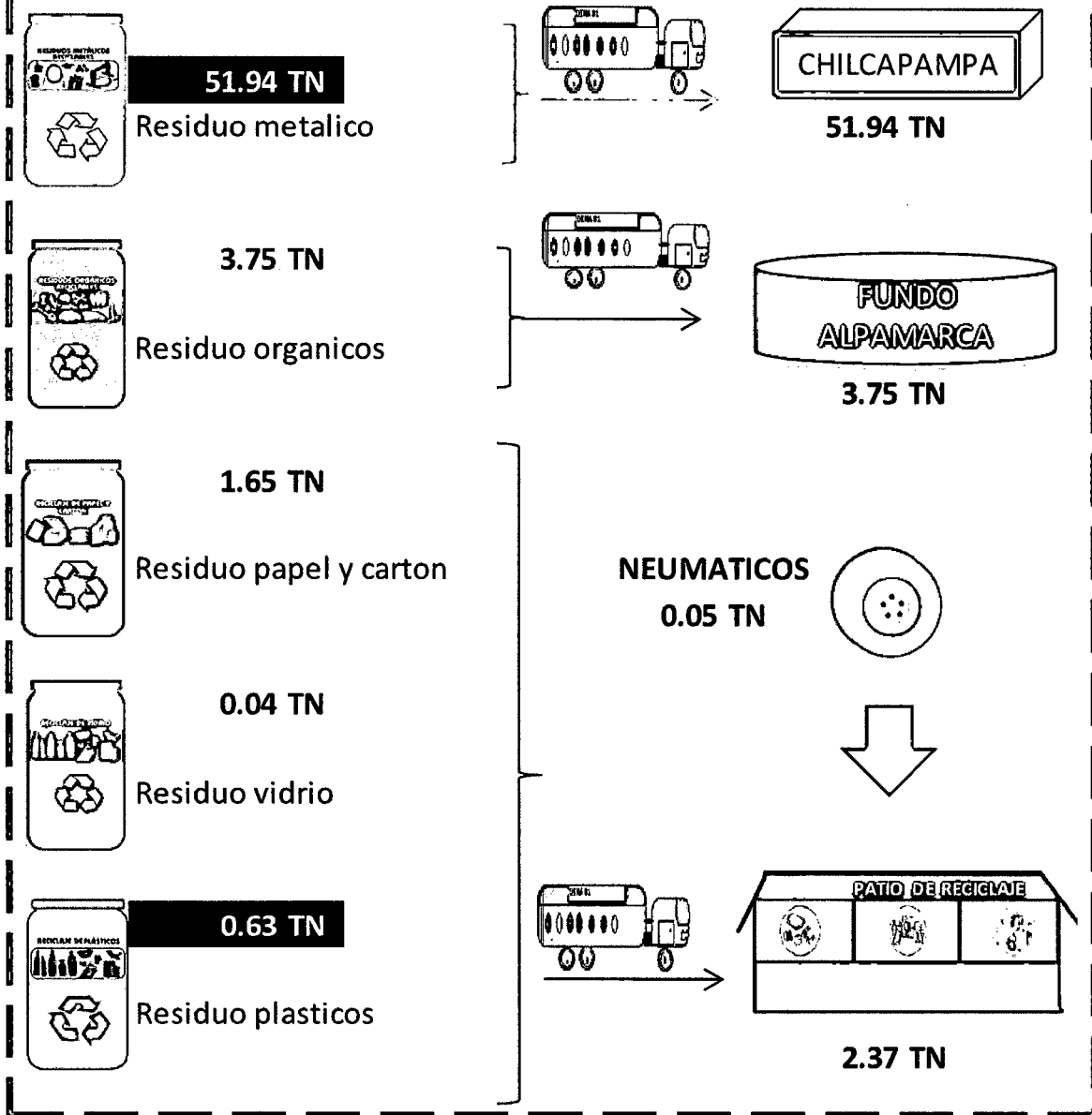
Del cuadro se describe que desde el mes de Enero hasta Agosto se produjo 795.79 toneladas de residuos con promedio mensual de 99 toneladas.



**Figura IV-15:** Representación por barras de la cantidad de residuos segregados por cada Tipo de Residuos Consorcio Minero Horizonte S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, Indicadores de Gestión de Residuos Sólidos).

De la figura se describe que el residuo más cantidad acopiado es Chatarra Ligera con 213.08 toneladas seguido por Residuo Orgánico con 187.63 toneladas.

## DIAGRAMA BALANCE DE RESIDUOS SÓLIDOS UNIDAD PARCOY - CMH 2012



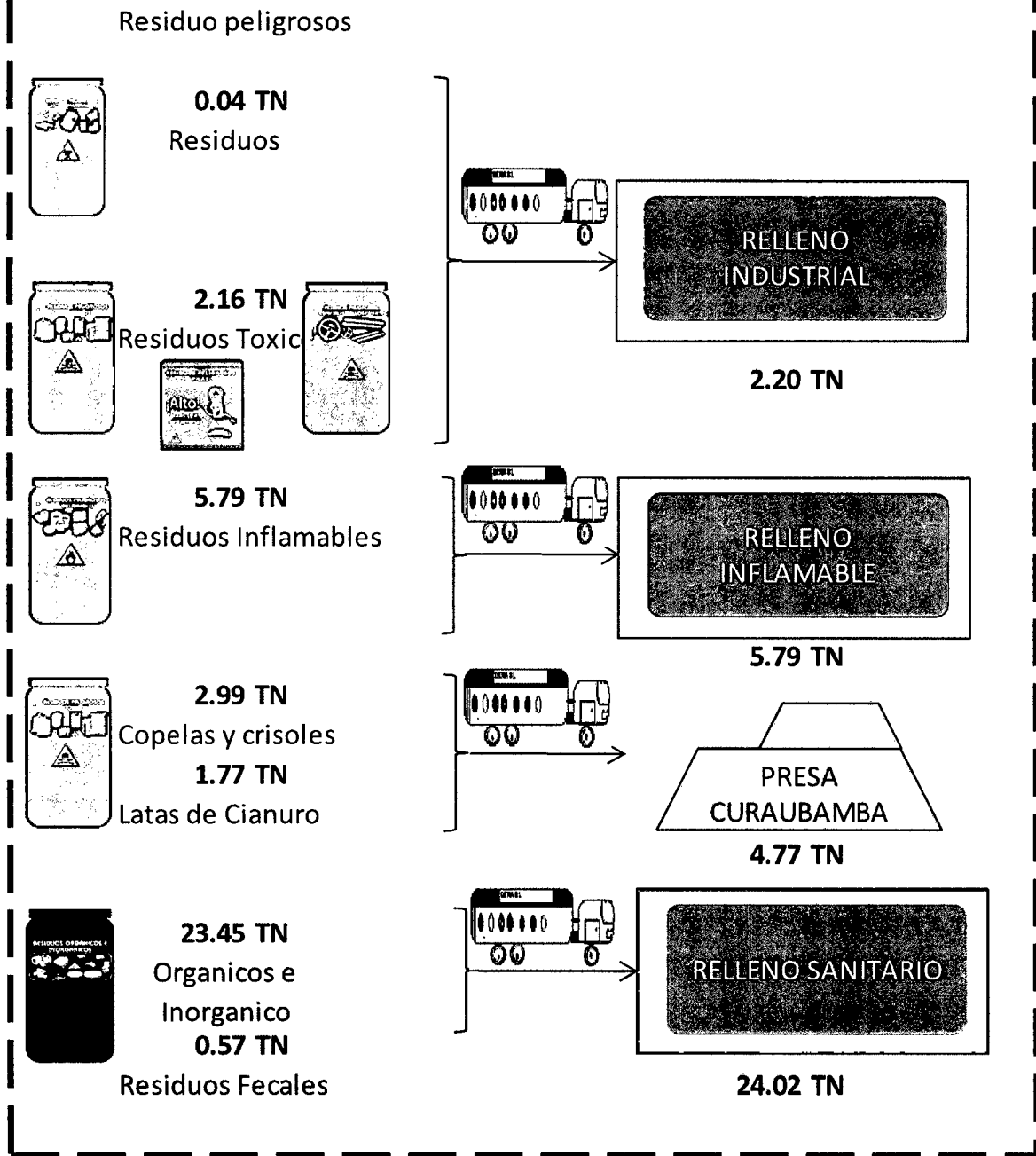


Figura IV-16: Cantidad de residuos generada por cada Tipo de Residuos y disposición CMH S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, de Residuos Sólidos).

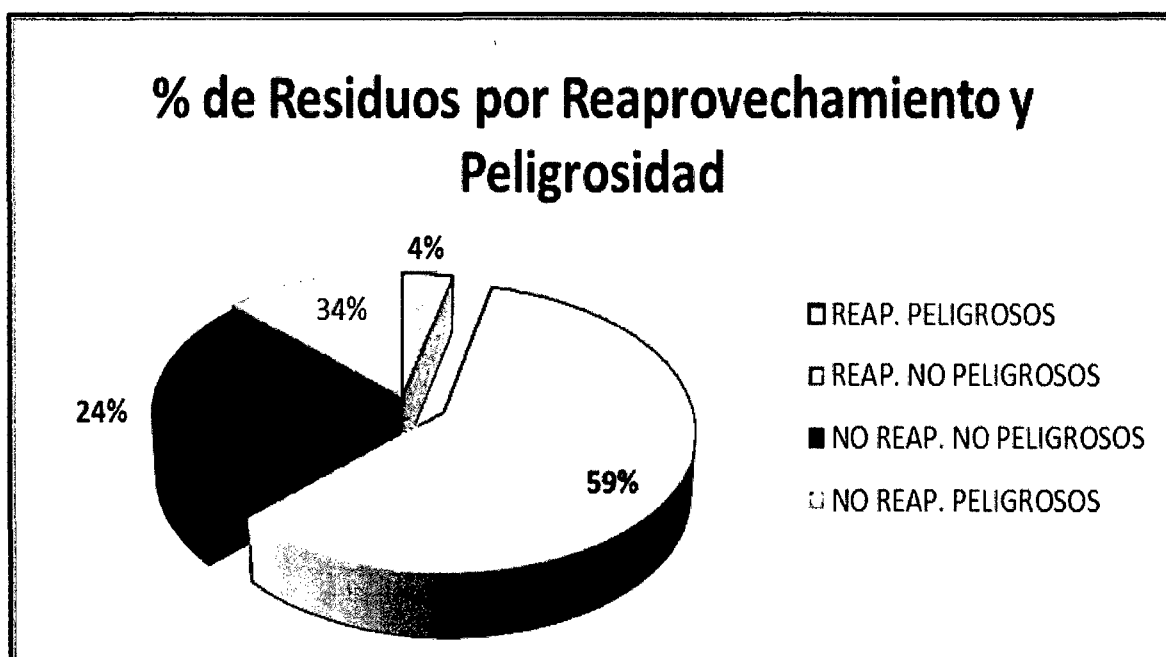
Los residuos también se clasifican en Re-Aprovechable y no Aprovechable.

a) Dentro de los residuos aprovechables se consideran los siguientes.

- Residuos metálicos
- Residuos orgánicos
- Residuos papel y cartón
- Residuos vidrio
- Residuos plásticos

b) Dentro de los residuos no aprovechables se consideran los siguientes.

- Residuos peligrosos
- Residuos orgánicos e inorgánicos

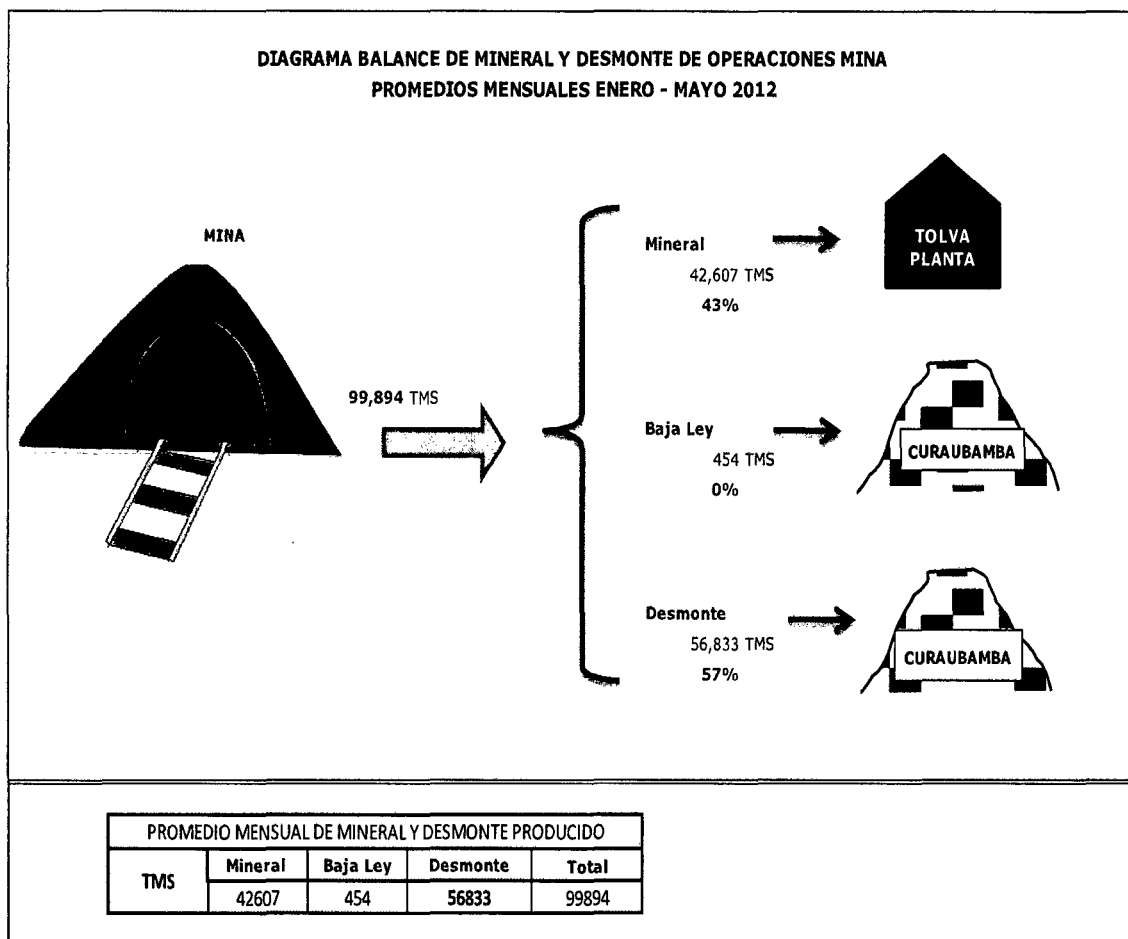


**Figura IV-17:** Representación porcentual de los residuos sólidos segregados en CMH S.A.

(Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, de Residuos Sólidos).

#### 4.9.3.2. Indicadores de la presa relavera

Los relaves se disponen en la presa de relaves de Chilca pampa y el desmunte proveniente de la mina se dispone en el botadero de Curaubamba.

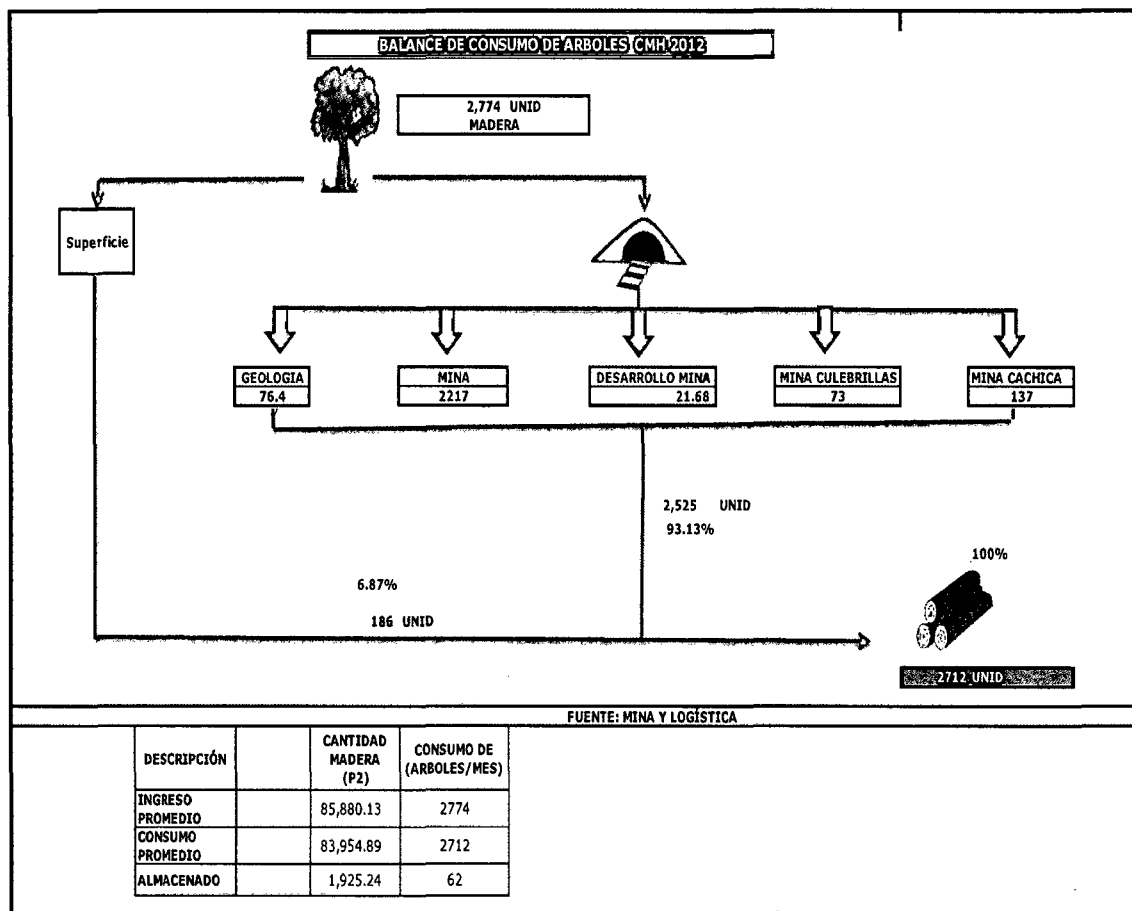


**Figura IV-18:** Figura que muestra la disposición final de Minerales y Desmunte en Consorcio Minero Horizonte S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, Indicadores de Gestión de Relavera).

De la figura se describe que la Mina produce 99894 toneladas métricas secas (TMS) entre Mineral y Desmunte del cual 42607 TMS es Mineral, 454TMS Mineral de baja ley y 56833 TMS de Desmunte.

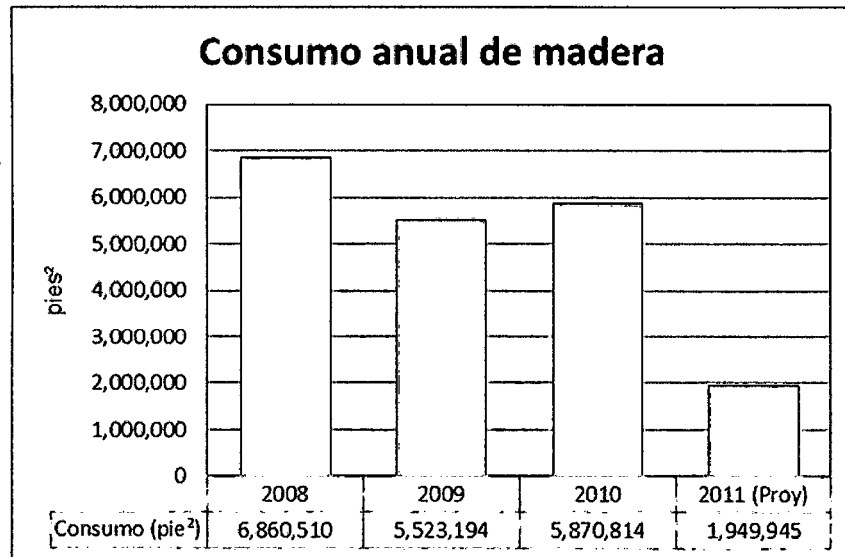
#### 4.9.3.3. Gestión del consumo de madera

Para el control de la calidad de aire se tendrá que definir el consumo de madera y de combustible ya que de estos aspectos fundamentales depende la calidad de aire.



**Figura IV-19:** Figura que muestra el balance de consumo de Árboles en Consorcio Minero Horizonte S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, Indicadores de Gestión de Calidad de Aire).

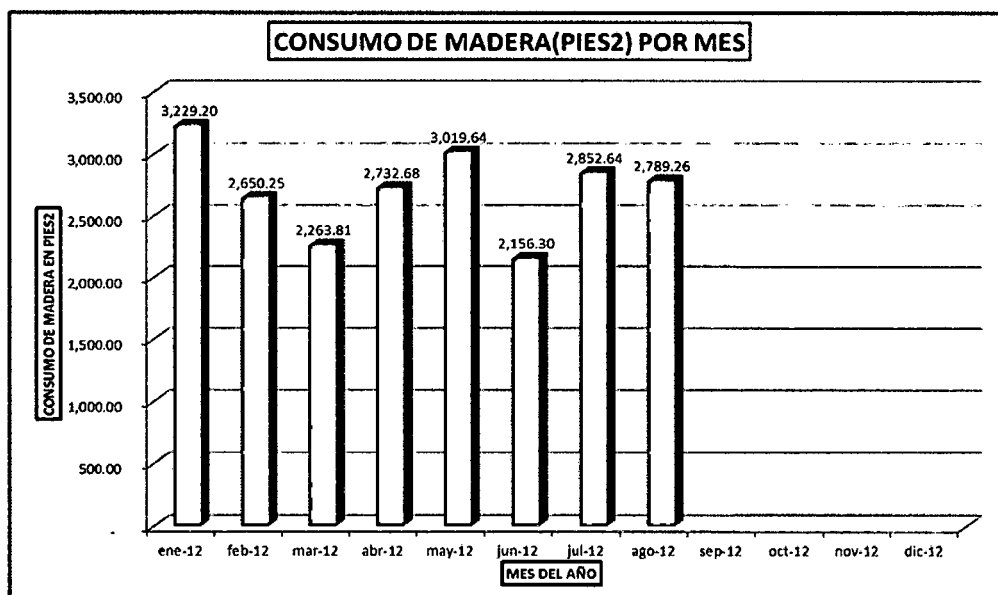
De la figura se describe que a la mina ingresa 85880.13 pies<sup>2</sup> de madera Eucalipto y de los cuales 83954.89 pies<sup>2</sup> se consume entre Mina y Superficie (Obras Civiles).



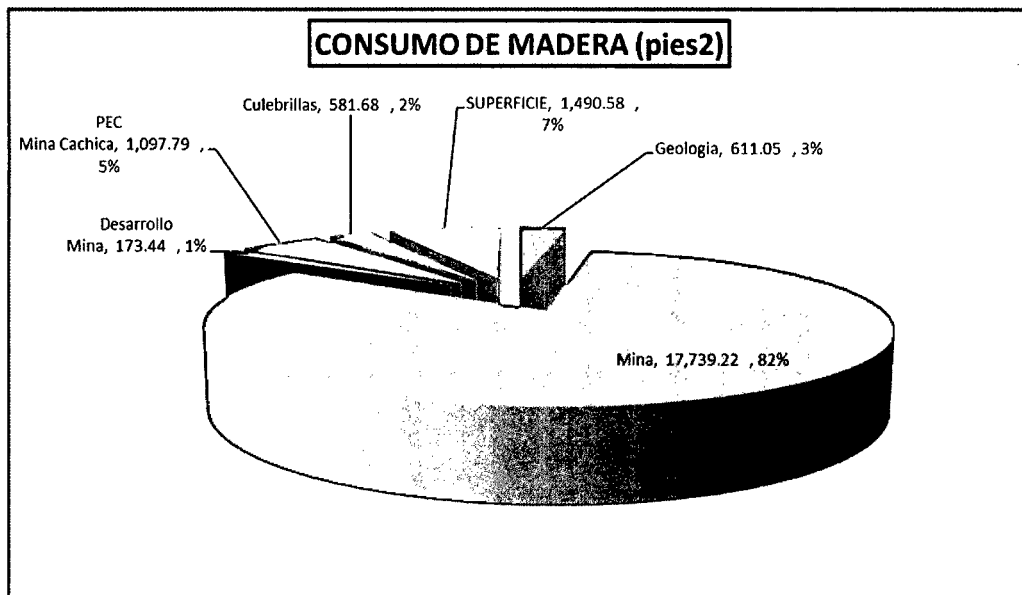
**Figura IV-20:** Figura de barras que muestra el consumo Histórico de Madera en Consorcio Minero Horizonte S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental Indicadores de Gestión de Calidad de Aire).

De la figura se describe que el consumo de madera disminuye según que pasa los años y disminuyendo en 67% del año 2010 al 2011.

Esto se debe al proceso de mecanización de la operación, sustituyendo la madera con shotcrete.



**Figura IV-21:** Figura de barras que muestra el consumo mensual de Madera en Consorcio Minero Horizonte S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, Indicadores de Gestión de Calidad de Aire).



**Figura IV-22:** Representación porcentual de distribución de Madera en Consorcio Minero Horizonte S.A(Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, Indicadores de Gestión de Calidad de Aire).

La figura muestra distribución según consumo de madera por áreas de responsabilidad. Siendo el área mina con más consumo de madera.

#### 4.9.4. Indicadores de aire atmosférico.

##### 4.9.4.1. Indicadores de gestión de aire atmosférico.

El aire atmosférico de la zona de estudio en CMH S.A. es monitoreado en dos puntos con coordenadas bien definidos ubicadas en los puntos estratégicos tal que represente la totalidad de emisión.

Estación	Barlovento	Sotavento
Coordenadas U.T.M.:	Norte : 9113096 Este : 0226998 Altitud : 2866 m.s.n.m.	Norte : 9113127 Este : 0226943 Altitud : 2895 m.s.n.m.
Descripción (ubicación):	Equipo instalado hacia el Nor-Oeste de la casa fuerza y casa de compresoras.	Equipó instalado a 70 m aproximadamente hacia el Sur-Este de la casa fuerza.
Equipo(s) utilizado(s):	01 muestreador de alto volumen para PTS. 03 trenes de muestreo dinámico para la captación de los gases atmosféricos.	01 muestreador de alto volumen para PTS. 03 trenes de muestreo dinámico para la captación de los gases atmosféricos.

**Cuadro IV-28:** Cuadro de ubicación de los puntos de monitoreo, (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, de Residuos Sólidos).

<b>Resultados de monitoreo de calidad ambiental del aire 2012</b>				
Parámetro	Periodo	Resultado(barlovento)	Resultado(sotavento)	Valor del estándar
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	24 hrs.	< 0,4	5,1	80 µg/m <sup>3</sup>

**Cuadro IV-29:** Cuadro de resultado de monitoreo de dióxido de azufre (Fuente: D.S. N° 003-2008-MINAM. Estándares de calidad ambiental para aire).

<b>Resultados de monitoreo de calidad ambiental del aire 2012</b>				
Parámetro	Periodo	Resultado(barlovento)	Resultado(sotavento)	Valor del estándar
Monóxido de Carbono	8 horas	2305	1130	10000 µg/m <sup>3</sup>
Dióxido de Nitrógeno	1 hora	15.8	15	200 µg/m <sup>3</sup>
Sulfuro de Hidrógeno	24 horas	< 0,5	< 0,5	--

**Cuadro IV-30:** Cuadro de resultado de monitoreo de aire (Fuente: D.S. N° 074-2001-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire).

<b>Resultados de monitoreo de calidad ambiental del aire 2012</b>				
Parámetro	Periodo	Resultado(barlovento)	Resultado(sotavento)	Límite Referencial (mg/m <sup>3</sup> )
Partículas Totales en Suspensión, PTS	24 Horas	86	76	260 (*)

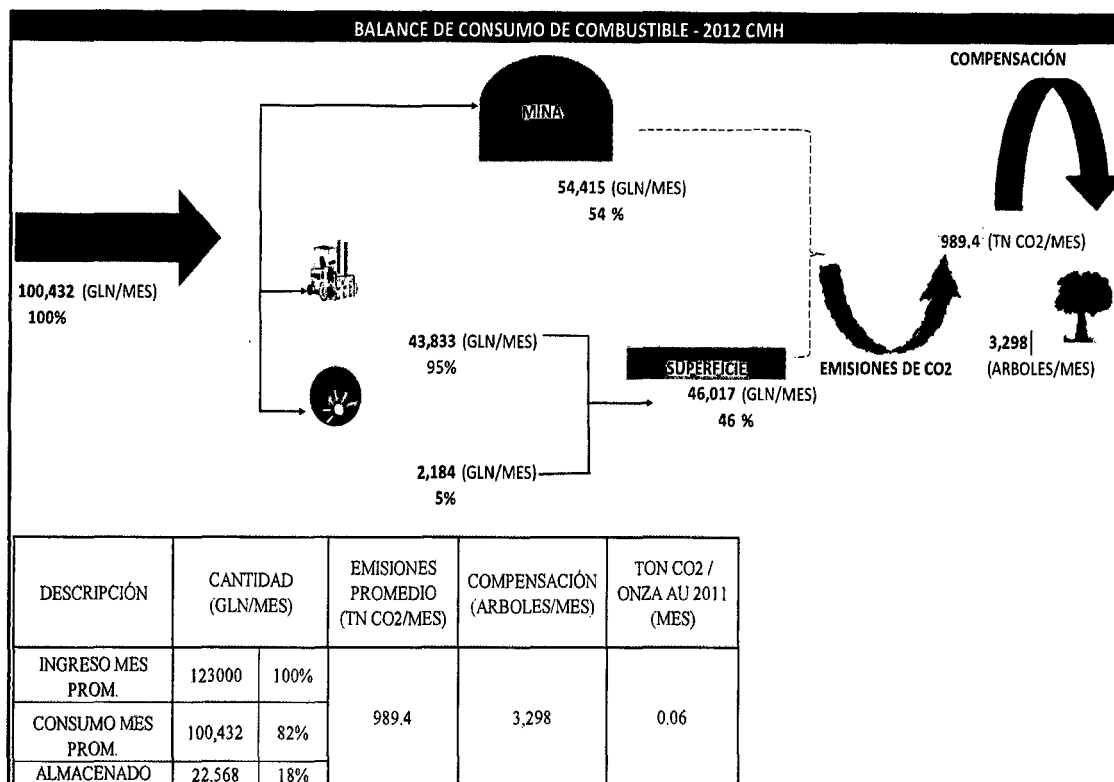
**Cuadro IV-31:** Cuadro de resultado de monitoreo de aire (Fuente: USEPA: National Ambient Air Quality Standards (NAAQS), 1970)

(\*) Este valor fue establecido por la USEPA hasta el año 1987, a partir del cual se oficializaron estándares para PM-10 y PM-2.5.

<b>Resultados de monitoreo de calidad ambiental del aire 2012</b>				
Parámetro	Periodo	Resultado(barlovento)	Resultado(sotavento)	Límite Referencial (mg/m <sup>3</sup> )
Hidrocarburos Totales	24 horas	< 0,15	< 0,15	15 000

**Cuadro IV-32:** Cuadro de resultado de monitoreo de aire (Fuente: D.S. N° 046-93-EM. Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos)

Se puede describir ningún parámetro, en los dos puntos no excede los límites máximos permisibles establecidos.



**Figura IV-23:** Figura que muestra el balance de consumo de combustible En Consorcio Minero Horizonte S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental Indicadores de Gestión de Calidad de Aire).

De la figura se describe que el consumo promedio mensual es de 100432 galones/mes, de los cuales 5441 galones/mes consume Mina y 46 017 galones se consumen en Superficie.

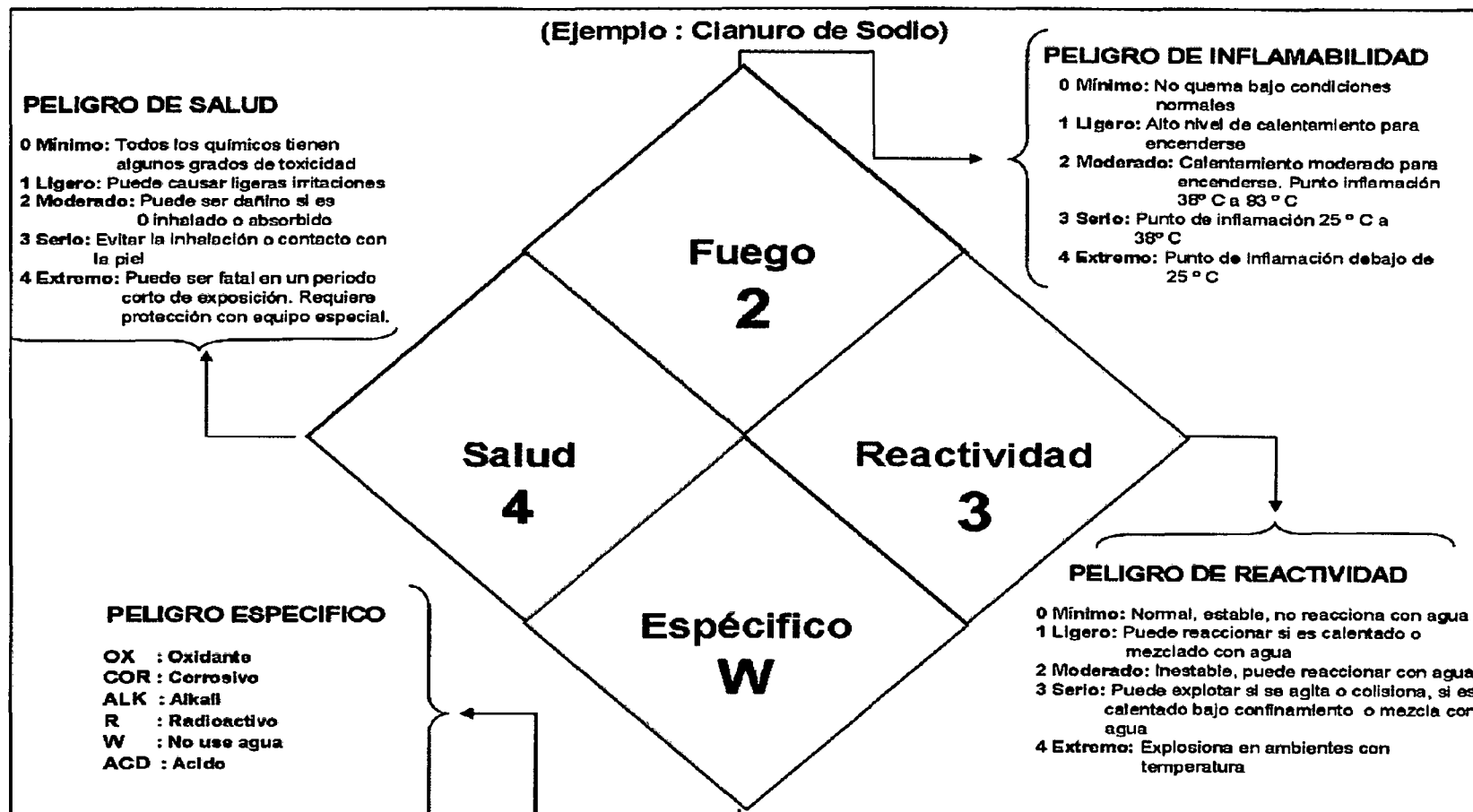
#### 4.9.5. Hojas MSDS

Hojas de manejo, de sustancias peligrosas, significado de siglas

- M = Materiales
- S = Seguridad
- D = Datos
- S = Hoja

Las marcas que establece la NFPA 704 son símbolos en forma de Rombo que se utiliza en las instalaciones fijas para alertar al personal del tipo y grado de riesgo. También se puede encontrar en los embalajes individuales.

- N = Nacional
- F = Fuego
- P = Protección
- A = Asociación



**Figura IV-24:** Rombo que muestra manejo e identificación de los productos químicos, en Consorcio Minero Horizonte S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental).


De la grafico se describe que el rombo tiene detalles de color, número y el peligro para su respectiva identificación.



**TABLA DE CONTENIDO - MSDS  
LISTA ALFABETICA DE SUSTANCIAS  
PELIGROSA**

**F-02-EO12**

Nro. MSDS	Nombre de la Sustancia	Explosivo	Oxidante	Inflamable	Corrosivo	Venenoso	Irritante	Formadora	Radioactiva	Riesgo	NFPA	PLANTA B.	MANTENIMIENTO	L. Químico	L. METALURGICO	LOGISTICA	Centro Medico
1	Aceite de Pino			x		x	x			B	0 2 0	X	-	-	X	-	
2	Aceite hidraulico			x			x			B	1 1 0	-	X	-	-	X	
3	Acetileno	x		x			x	x		A	0 4 3	X	X	X	-	X	
4	Acido Clorhidrico		x		x	x	x			A	3 0 1	X	-	X	X	X	
5	Acido Fosforico		x		x	x	x			A	3 0 0	-	-	X	X	X	
6	Acido Nitrico		x		x	x	x			A	4 0 0	X	-	X	X	X	
7	Acido Sulfurico		x	x	x	x	x			A	3 0 2	X	X	X	X	X	
8	Aguaraz			x		x	x			A	1 2 0	-	X	-	-	X	
9	Borax					x	x			B	0 0 0	-	-	X	-	-	
10	Cemento						x	x		B		X	X	-	-	X	
11	Cianuro de Sodio					x	x	x		A	3 0 1	X	-	X	X	X	
12	Ditiofosfato 1208			x		x				B		X	-	-	X	X	
13	Ditiofosfato 1404			x		x				B		X	-	-	X	X	
14	Euco 37					x	x			B	1 0 0	-	-	-	-	X	
15	Gasolina	x		x		x	x			A	1 3 0	X	X	-	-	X	
16	Metil Isobutil Carbinol			x	x	x	x			A	2 2 0	X	-	-	X	X	
17	Mobil A lmo 527			x						C	0 1 0	-	X	-	-	X	
18	Mobil Block grease Medium			x						C	0 1 0	X	-	-	-	X	
19	Mobil Delvac MX 15W 40			x						C	0 1 0	-	X	-	-	X	
20	Mobil DTE 26			x						C	0 1 0	X	X	-	-	X	
21	Mobil Gear 626			x						C	0 1 0	X	-	-	-	X	
22	Mobil Gear 629			x						C	0 1 0	X	-	-	-	X	
23	Mobil Gear 632			x						C	0 1 0	X	-	-	-	X	
24	Mobil grease special			x						C	0 1 0	-	X	-	-	X	
25	Mobil Grease XHP 222			x			x			C	0 1 0	X	X	-	-	X	
26	Mobil Multipurpose ATF			x						C	0 1 0	-	X	-	-	X	
27	Mobil Superr 2T			x						C	0 1 0	-	-	-	-	X	
28	Mobil Tac 375 NC			x						C	0 1 0	X	-	-	-	X	
29	Mobilube HD85W-140			x						C	0 1 0	-	X	-	-	X	
30	Mobilux EP 2			x						C	0 1 0	-	-	-	-	X	
31	Mobiltrans HD 10W			x			x			C	0 1 0	X	X	-	-	X	
32	Nitrato de Plata		x		x	x	x			A	1 0 0	X	-	X	X	X	
33	Oxígeno	x	x	x			x	x		A	0 0 0	X	X	-	X	X	
34	Peroxido de Hidrógeno	x	x	x	x	x	x			A	3 0 1	X	-	-	X	-	
35	Petroleo	x		x		x	x			A	0 2 0	-	X	-	-	X	
36	Sigunit, Aditivo de Shotcrete L22		x		x	x	x	x		A		-	-	-	-	X	
37	Sika 1						x			B		-	-	-	-	X	
38	Sikapump (Plástificante)					x	x	x		B	0 0 0	-	-	-	-	-	
39	Sulfato de Cobre				x	x	x			B		X	-	-	X	X	
40	Thinner			x		x	x			A	1 2 0	X	X	-	-	X	
41	Zinc - Polvo			x		x	x	x		A	0 1 1	X	-	X	X	X	
42	Acido Acético Glacial		x	x	x	x	x			A						X	
43	Aceite Dramus oil b			x						C	0 1 0					X	
44	Aceite Usado			x						C	1 1 0					X	
45	Acido Fluorhidrico				x	x	x		x	A	4 0 2					X	
46	Cordon Detonante		x		x	x	x			B	2 3 1					X	
47	Cal						x	x		C						X	
48	CAL Quemada					x	x			C						X	
49	Cloruro de Mercurio		x		x	x	x		x	A						X	
50	Dex - cool texaco						x			B	2 0 0					X	
51	Dicromato de Potasio						x			B						X	
52	Hidróxido de Amonio			x		X	x	x		A						X	

		<b>TABLA DE CONTENIDO - MSDS</b> <b>LISTA ALFABETICA DE SUSTANCIAS PELIGROSA</b>										<b>F-02-EO12</b>					
Nro. MSDS	Nombre de la Sustancia	Explosivo	Oxidante	Inflamable	Corrosivo	Veneroso	Irritante	Formadora	Radioactiva	Riesgo	NFPA	PLANTA B.	MANTENIMIENTO	L. Químico	L. METALURGICO	LOGISTICA	Centro Medico
53	Hidróxido de Sodio			X		X	X	X		A						X	
54	Ioduro de Potasio					X	X	X		A						X	
55	Litargirio			X			X	X		A						X	
56	Nitrato de Sodio		X		X	X	X			A						X	
57	Nitrógeno									B	0	0	0			X	
58	Oxido Nitroso		X			X	X	X		A						X	
59	Sheel Diala D						X			B	0	1	0			X	
60	Solvente Dielectrico ss-25nc						X			B	1	2	0			X	
61	Xantato Amilico					X	X			A						X	
62	Formol						X			B	3	2	0			X	
63	Hidroxido de Potasio				X					B	3	0	1			X	
64	Hipoclorito de Sodio					X	X			B	3	0	1			X	
65	Bisulfato de Sodio						X			B	3	0	1			-	
66	Alcohol Acido						X			B	3	4	2			X	
67	Gunitocl L33						X			B						X	
68	celite					X	X			A	4	0	0	X		X	
69	Bentonita 60-100%						X			B	1	0	0			X	
70	Nitrato de Potasio						X			B						X	
71	Exagel-E	X					X			A						X	
72	Examon P Soloanfo	X					X			A						X	
73	Exadit	X					X			A						X	
74	Fenolfaleina									A						X	
75	CARMEX	X								A	2	0	1			X	
76	Rheobuild									B	1	0	0			X	
77	Delvos Tabilizer									B	1	0	0			X	
78	MEYCO SA 160									B	2	0	0			X	
79	Sulfato Ferroso									A						X	
80	Sigunit L-50 AF									B	1	0	0			X	
81	Fanel	X								A						X	
82	Mecha Rapida	X								B						X	
83	Fulminante eléctrico instantaneo	X								B						X	
84	Pintura Spray			X						B	2	4	0			X	
85	Pintura Esmalte			X						B						X	
86	Alcohol Isopropilico			X						B	1	0	0			X	

**Cuadro IV-33:** Cuadro que muestra el listado de productos químicos y sus respectivas características que se usan en Consorcio Minero Horizonte S.A. (Fuente S.I de SSOMA Control de Sustancias Peligrosos F-02-EO12)

Cuadro que describe las características de los productos químicos para su respectivo manejo y Control de sustancias peligrosas.

#### 4.9.6. Evaluación del cumplimiento legal

En el siguiente cuadro se describe las leyes que rige al sistema de gestión ambiental, y su cumplimiento por artículos que corresponden para su aplicación y cumplimiento.



## CRONOGRAMA DE OBLIGACIONES LEGALES

F-05-PG03

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 25-jun-12  
 ACTUALIZADO POR: Dr. Winston Zegarra

Item	Requisito Legal y Otros	Artículo	Organismo a Enviar	Descripción del Informe a Presentar	Frecuencia de Reporte	Fecha de Reporte	Responsable de presentar
1	D.S. 019-71/IN	A los 15 días del mes siguiente	DISCAMEC TRUJILLO	Informe de consumo de explosivos	Mensual	Enero a Diciembre	Jefe de Logística
2	D.L.N° 25623	Art. 7° - A los 10 días del mes siguiente	Gobierno Regional LL	Informe de Consumo de Insumos Químicos Fiscalizados	Mensual	Enero a Diciembre	Administrador Oficina Trujillo
3	Norma OHSAS 18001 ISO 14001	4.5.4	Superintendentes de Area de CMH	Informes de auditorías internas	Cuatrimstral	Abril - Agosto - Diciembre	Auditor Lider
4	Norma OHSAS 18001 ISO 14001	4.6	Gerencia General	Informe de Revisión por la Dirección	Cuatrimstral	Mayo - Setiembre - Enero	Representante de la Dirección
5	Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos. R.D.N° 15-11-ANA-DGCRH	Art. 3° R.D.N° 15-11-ANA	ANA	Informe de Monitoreo de efluentes domesticos en PLANTA LA GRINGA	Trimestral	27 Marzo, 27 Junio, 26 Setiembre, 26 Diciembre	Jefe Medio Ambiente
6	Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos. R.D.N° 049-2012-ANA-DGCRH	Art.3° R.D.N° 049-12-ANA	ANA	Informe de Monitoreo de efluentes del TUNEL HORIZONTE	Trimestral	Abril-julio-agosto-diciembre	Jefe Medio Ambiente
7	Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos. R.D.N° 046-2012-ANA-DGCRH	Art. 3° R.D. 046-12-ANA-	ANA	Informe Monitoreo de efluentes industriales del depósito de relaves TUNEL BALCON	Trimestral	Abril-julio-agosto-diciembre	Jefe Medio Ambiente
8	Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos. R.D.N° 089-2011-ANA-DGCRH	Art. 3° R.D. 89-11-ANA	ANA	Informe de monitoreo de efluentes de PRESA ALPAMARCA	Trimestral	Abril-julio-agosto-diciembre	Jefe Medio Ambiente
9	Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos. R.D.N° 087-2010-ANA-DGCRH	Art. 3° R.D.N° 087-10-ANA	ANA	Informe de monitoreo de efluentes de PRESA CHILCAMAPA	Trimestral	Abril-julio-agosto-diciembre	Jefe Medio Ambiente
10	RM N° 011-96-EM/VMM	Anexo 4	MEM	Informe trimestral de la calidad de efluentes Mineros Metalurgicos	Trimestral	27 Marzo, 27 Junio, 26 Setiembre, 26 Diciembre	Jefe Medio Ambiente
11	RM N° 315-96-EM/VMM	Artículo N° 11	MEM	Informe trimestral de la calidad de aire	Trimestral	27 Marzo, 27 Junio, 26 Setiembre, 26 Diciembre	Jefe Medio Ambiente
12	R.D. No. 104-96-EM/DGM		DGM-MEM	Declaración Jurada de Inversiones (Mayor de \$ 100,000).	Trimestral	10 Enero, 10 Abril, 10 Julio, 10 Octubre	Jefe de Contabilidad



## CRONOGRAMA DE OBLIGACIONES LEGALES

F-05-PG03

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 25-jun-12  
ACTUALIZADO POR: Dr. Winston Zegarra

Item	Requisito Legal y Otros	Artículo	Organismo a Enviar	Descripción del Informe a Presentar	Frecuencia de Reporte	Fecha de Reporte	Responsable de presentar
13	DL Nro 25707	Articulos 04 y 23	DICSCAMEC	Licencia Global de explosivos	Semestral	30 Junio, 30 Noviembre	Si Planeamiento e Ingeniería
14	D.S. 016-93-EM y 059-93-EM	Título 1 Capitulo 1o Artículo No 7	MEM	Declaracion Anual Cosolidada (DAC)	Anual	30 Junio.	Jefe Medio Ambiente
15	D.S. No 057-04-PCM	Articulo No 115	DIGESA	Declaracion Anual de Manejo de Residuos Solidos	Anual	15-ene	Jefe Medio Ambiente
16	DS.042-2003-EM		DEM-MEM	Declaracion Jurada de Desarrollo Sostenible	Anual	30 Setiembre	Jefe de Servicios Comunitarios
17	D.S. No 057-2004-PCM	Articulo No 43	MEM	Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos (Aceites Residuales)	Mensual	15 de cada mes	Jefe Medio Ambiente
18	LEY GENERAL DE RR SS 27314	Articulo N° 37	MEM	Informe Anual de Generacion de Residuos Solidos	Anual	31 Enero.	Jefe Medio Ambiente
19	D.S. 029-94-EM		MEM	Informe Sobre Generacion de Emisiones y/o Vertimientos de Residuos de Actividad Electrica	Anual	31 Marzo.	Jefe Medio Ambiente
20	DS.042-2003-EM		DEM-MEM	Declaracion Jurada de Desarrollo Sostenible	Anual	Setiembre	Jefe de Servicios Comunitarios
21	D.S. N° 016-2009-EM y D.S. N° 074-2009-EM		OSTNERGMIN y Direccion Regional de Trabajo	Auditoría al sistema de gestion de seguridad	Anual	dentro de los 05 dias habiles del mes de ABRIL	Gerente del Programa de Seguridad
22	D.S.033-05-EM	Segunda Disposicion Transitoria	DGM-MEM	Plan de Cierre de Minas	Anual	15 Agosto,	Jefe de Medio Ambiente
23	Ley N° 26790 y D.S.N° 009-97-SA, y Ley N° 29783 y D.S.N°-005-2012-TR	Articulo 19° y Art° 2 y 82 Artículo 53° y 95°	OSTNERGMIN y Direccion Regional de Trabajo	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) - Salud y Pension	Permanente	Al ingreso del trabajador	Jefe de Personal
24	D.S.N° 005-2012-TR	Art. 49 y Novena Disposicion Complementaria	A todos los trabajadores	Convocatoria a elecciones de los represenates de los trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	Anual	Primera eleccion a los 30 dias habiles de publicado el D.S.N° 005-12-TR (25-Ab-12) - 08-JUN-12	Gerente del Programa de Seguridad



## CRONOGRAMA DE OBLIGACIONES LEGALES

F-05-PG03

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 25-jun-12  
ACTUALIZADO POR: Dr. Winston Zegarra

Item	Requisito Legal y Otros	Artículo	Organismo a Enviar	Descripción del Informe a Presentar	Frecuencia de Reporte	Fecha de Reporte	Responsable de presentar
25	D.S.º 005-2012-TR	Artículo 32º	A todos los trabajadores	Exhibición en lugar visible del centro de Trabajo la Política de Seguridad y el IPER	Permanente	Todos los días	Gerente del Programa de Seguridad
26	Ley Nº 29783 y D.S.º 005-2012-TR	Artículo 57º de la Ley, y Artículo 82º del D.S.º005-12-TR	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Realizar Evaluación de Riesgos	Anual		Gerente del Programa de Seguridad
27	Ley Nº 29783 y D.S.º 005-2012-TR	Art. 82º y 83 de la Ley, y Art. 110 y 11º del D.S.º04-12-TR	Portal del Ministerio de Trabajo	Reporte de Enfermedades Ocupacionales	Cuando Occurra	cinco (05) días hábiles de conocido el diagnóstico	Centro Medico
28	Ley Nº 29783 y D.S.º 005-2012-TR	Art. 82º y 83 de la Ley, y Art. 110 y 11º del D.S.º04-12-TR	Portal del Ministerio de Trabajo	Reporte de Accidente de Trabajo	Cuando Occurra	Ultimo día hábil del mes siguiente de ocurrido	Centro Medico
29	Ley Nº 29783 y D.S.º 005-2012-TR	Art. 82º y 83 de la Ley, y Art. 110 y 11º del D.S.º04-12-TR	Portal del Ministerio de Trabajo	Reporte de Accidentes de Trabajo Mortales y los Incidentes Peligrosos	Cuando Occurra	24 horas de ocurrido el accidente	Gerente del Programa de Seguridad
30	Convenio Nº 008-2012-CONV-UP Comunidad Campesina de Alpamarca	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Pago por los trabajos realizados fuera de la unidad minera.	Anual	30 de cada mes	Relaciones Comunitarias
31	Convenio Nº 009-2012-CONV-UP Comunidad Campesina de Curaubamba	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Pago por los trabajos realizados fuera de la unidad minera.	Anual	30 de cada mes	
32	Convenio Nº21-2008-CONV/AL	Ley Nº 28090 Ley de Cierre de Minas	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Entrega de instalaciones mineras de CMHSA a la Municipalidad Distrital de Parcoy	única vez		Legal
33	Convenio Nº 033-2011-CONV-UP, suscrito con la Municipalidad de Parcoy para gestión integral de residuos sólidos	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	(1) contratar consultora (2) Pagar los elaboracion de expedientes (3) Orientación por parte de Medio Ambiente	Trimestral	14-nov-12	Relaciones Comunitarias
34	Convenio Nº 001-2012-CONV/UP, suscrito con la Municipalidad de Parcoy, apoyo a la educación superior	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Efectuar aporte económico de S/.44,686 para que postulen los 1ros puestos de los colegios secundarios de Parcoy	única vez	enero.	Relaciones Comunitarias
35	Convenio Nº 004-2012-CON/UP, suscrito con la Municipalidad de Parcoy, para apoyo a la educación.	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Efectuar aportes económicos mensuales de S/. 23,750.00.	Mensual	Enero a Diciembre	Relaciones Comunitarias
36	Convenio Nº 006-2012-CONV/UP, suscrito con la Municipalidad de Parcoy, para apoyo a la educación universitaria	Código Civil	Gerentes y Gerente General de CMHSA	Efectuar pagos semestrales para cada ciclo de estudios de los alumnos becados, que ingresan a la Universidad Nacional Trujillo	Semestral	Abril y Agosto	Relaciones Comunitarias

**Cuadro IV-34:** Cuadro de Cumplimiento Legal C. M.H. S.A. (Fuente: Jefatura de Gestión Ambiental, F-05-PG03)

## CAPITULO V

### 5. PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (ISO 9001), AL SGI SSOMA

#### 5.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN C.M.H.S.A

El Laboratorio Químico de C.M.H S.A. realiza análisis de oro, plata y otros elementos a solicitud de los clientes internos (Planta, Geología, Laboratorio Metalúrgico, Medio Ambiente, Mina, Protección Interna, Liquidaciones y otros). Cuenta con 3 áreas: Preparación Mecánica, Ensayos al Fuego y Vía Húmeda. Actualmente ha sido remodelado bajo las exigencias técnicas del trabajo que se realiza; en este sentido y de la mano con la modernización de la infraestructura, ha optado por implementar un Sistema de Gestión de la Calidad, basado en la norma ISO 9001: 2008.

El equipo humano del Laboratorio Químico está constantemente en proceso de capacitación. Se cuenta además con equipos e infraestructura acordes a los análisis que se realiza y se opera con tecnología moderna según estándares internacionales, lo cual nos garantiza la confiabilidad de los resultados que obtenemos.

El desarrollo de las actividades se desarrolla cumpliendo los requisitos de la Norma ISO 9001:2008, permite al Laboratorio Químico, cumplir con la premisa de “Satisfacción del Cliente”, mediante la entrega a los clientes de resultados analíticos confiables y oportunos.”

#### 5.1.1. Objetivo y alcance

##### 5.1.1.1. Objetivo

El Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001, tiene por objetivo demostrar su capacidad, para entregar productos (*residuos de ensayos*) a los clientes que cumplan con sus requisitos de calidad.

##### 5.1.1.2. Alcance

El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad es a la “Preparación y análisis de muestras de minerales por ensayos al fuego y de soluciones por vía húmeda”

#### 5.1.2. Definiciones

##### Sistema de Gestión de la Calidad (SGC)

Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad

##### Política de la Calidad

Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la Gerencia General

## CAPITULO V

### 5. PROPUESTA DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (ISO 9001), AL SGI SSOMA

#### 5.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN C.M.H.S.A

El Laboratorio Químico de C.M.H S.A. realiza análisis de oro, plata y otros elementos a solicitud de los clientes internos (Planta, Geología, Laboratorio Metalúrgico, Medio Ambiente, Mina, Protección Interna, Liquidaciones y otros). Cuenta con 3 áreas: Preparación Mecánica, Ensayos al Fuego y Vía Húmeda. Actualmente ha sido remodelado bajo las exigencias técnicas del trabajo que se realiza; en este sentido y de la mano con la modernización de la infraestructura, ha optado por implementar un Sistema de Gestión de la Calidad, basado en la norma ISO 9001: 2008.

El equipo humano del Laboratorio Químico está constantemente en proceso de capacitación. Se cuenta además con equipos e infraestructura acordes a los análisis que se realiza y se opera con tecnología moderna según estándares internacionales, lo cual nos garantiza la confiabilidad de los resultados que obtenemos.

El desarrollo de las actividades se desarrolla cumpliendo los requisitos de la Norma ISO 9001:2008, permite al Laboratorio Químico, cumplir con la premisa de “Satisfacción del Cliente”, mediante la entrega a los clientes de resultados analíticos confiables y oportunos.”

#### 5.1.1. Objetivo y alcance

##### 5.1.1.1. Objetivo

El Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001, tiene por objetivo demostrar su capacidad, para entregar productos (*residuos de ensayos*) a los clientes que cumplan con sus requisitos de calidad.

##### 5.1.1.2. Alcance

El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad es a la “Preparación y análisis de muestras de minerales por ensayos al fuego y de soluciones por vía húmeda”

#### 5.1.2. Definiciones

##### Sistema de Gestión de la Calidad (SGC)

Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad

##### Política de la Calidad

Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la Gerencia General

### Manual de Gestión de la Calidad (MGC)

Documento que especifica el SGC de una organización

### Objetivo de la Calidad

Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad

### Alta Dirección

Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización. El Gerente General es quien representa la alta dirección del SGC del Laboratorio Químico.

### Mejora Continua

Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos

### Cliente

Organización o persona que recibe un producto

### Proveedor

Organización o persona que proporciona un producto

### Proceso

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados

### Producto

Resultado de un proceso

### Trazabilidad

Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración

### Auditoría

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría

### No Conformidad

Incumplimiento de un requisito

### Acción Preventiva

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable

### Acción Correctiva

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

### **5.1.3. Requisitos Generales**

El Laboratorio Químico de CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A., ha implementado su Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma internacional ISO 9001:2008; el cual se encuentra debidamente documentado, mantenido y mejorado continuamente. Esto con la finalidad de asegurar que los servicios que ofrece a sus clientes cumplan con los requisitos especificados por ellos y los requisitos implícitos del servicio. Para ello ha desarrollado las siguientes acciones como parte del SGC:

- Se ha identificado y definido los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad para ello se han clasificado como procesos de gestión, procesos operativos y procesos de soporte.
- Se cuenta con un Mapa de Procesos del Laboratorio Químico, en el que se visualiza la secuencia e interacción de los mismos.
- Se ha determinado los criterios y métodos requeridos, para asegurar la efectiva operación y control de los procesos. Para ello se ha documentado procedimientos e instrucciones de trabajo en donde se han caracterizado los procesos identificados con la finalidad de establecer las entradas, salidas, límites, recursos, controles y los propietarios de cada proceso.
- La Gerencia General mediante la aprobación de los presupuestos garantiza la disponibilidad de todos los recursos necesarios para el desarrollo y seguimiento de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.
- El seguimiento, medición y mejora de los procesos se realiza principalmente mediante: la implementación de indicadores, de las auditorías internas y externas, la supervisión constante de las actividades, del establecimiento de objetivos de la calidad, y las acciones correctivas y preventivas.

## 5.1.4. Requisitos de la documentación

### 5.1.4.1. Generalidades

La estructura de la documentación del SGC del Laboratorio Químico de CMH S.A., es la siguiente:

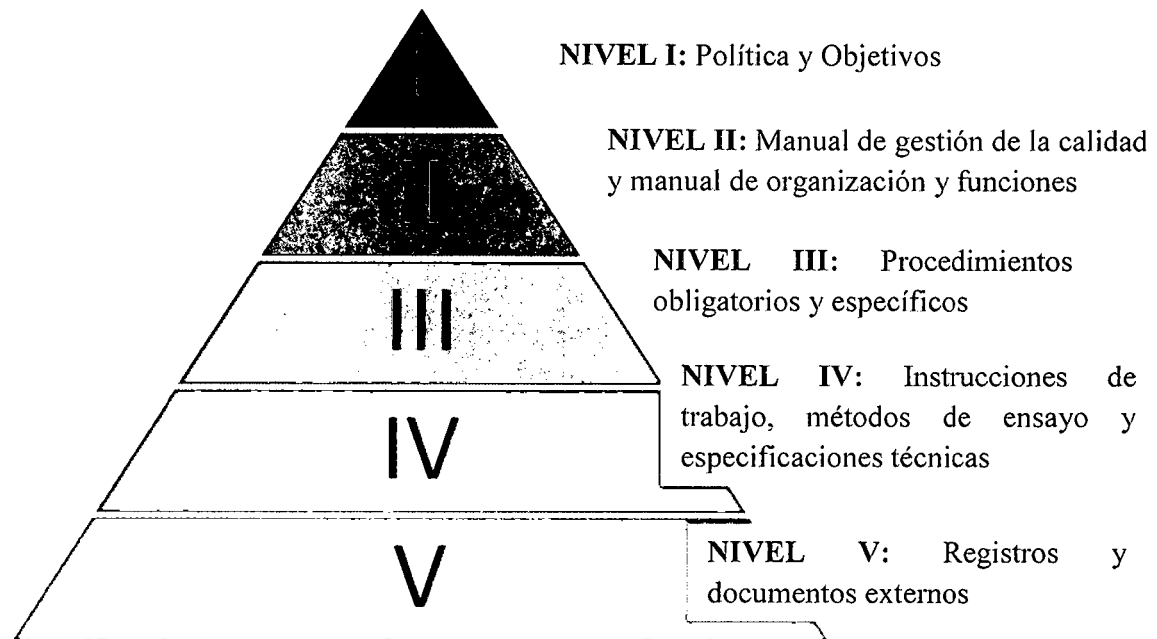


Figura V-01: Niveles de la estructura del sistema de gestión de calidad en C.M.H.S.A

#### Manual de gestión de la calidad

El manual se ha desarrollado para presentar y describir de forma resumida el SGC del Laboratorio Químico, de acuerdo a los requerimientos de la norma ISO 9001:2008. Entre otras cosas se define:

- El alcance del SGC, así como detalle y justificación de las exclusiones.
- Se hace referencia a los procedimientos documentados, instrucciones de trabajo, planes de la calidad y métodos de ensayo (en todo el manual)
- Se muestra el Mapa de Procesos del Laboratorio Químico.

#### Control de Documentos

Se cuenta con un procedimiento para el control de los documentos necesarios para el funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad (documentos internos y externos) Se cuenta con una carpeta en la red de datos a la cual tienen acceso todos los trabajadores que forman parte del SGC, en donde se encuentran disponibles, todos los documentos del SGC.

El detalle de las actividades diseñadas para el control de los documentos del SGC, se encuentra en el procedimiento obligatorio PO-01 - “Control de Documentos del SGC”

#### Control de Registros

Todos los registros del laboratorio serán conservados de forma tal que sean fácilmente recuperables. Se cuenta con una Lista Maestra de Registros y Formatos del SGC, en la cual se especifican los siguientes campos:

- a) Tipo de registro
- b) Versión vigente (solo para formatos)
- c) Responsable de conservación
- d) Protección
- e) Tiempo de retención
- f) Almacenamiento / ubicación
- g) Recuperación
- h) Disposición final
- i) Responsable de disposición

Para el caso de los registros almacenados en medios electrónicos, se ha restringido el acceso mediante el uso de password. Se cuenta con un sistema de respaldo de los registros almacenados en los servidores de la empresa.

La forma detallada de cómo identificar, almacenar, proteger, recuperar, retener y disponer de los registros que conforman el SGC del Laboratorio Químico está definido en el procedimiento obligatorio PO-02 – “Control de Registros del SGC”

#### **5.1.5. Responsabilidad de la gerencia**

##### Compromiso de la Dirección

La Gerencia General está comprometida con el desarrollo, implementación y mejora del sistema de la calidad de la compañía, para lo cual ha definido y documentado la “Política de la Calidad del Laboratorio Químico” (POL). Dentro de los compromisos que ha asumido la Gerencia General, a través de su representante:

- Comunica a toda la organización (Laboratorio Químico) y áreas de soporte la importancia de cumplir con los requisitos descritos en la norma ISO 9001:2008, así como lo requerimientos legales aplicables.
- Da los lineamientos y aprueba los objetivos de la calidad del Laboratorio Químico basados en la Política de la Calidad.

- Revisa en forma periódica el SGC, mediante las Revisiones por la Dirección y en la revisión cuatrimestral del Planeamiento Estratégico Anual.
- Proporciona los medios para lograr una eficacia productiva en los procesos, mediante la asignación de recursos en la aprobación del presupuesto anual.

#### Enfoque al Cliente

La Gerencia General a través de la gestión del Superintendente de Laboratorio Químico, orienta el Sistema de Gestión de la Calidad a satisfacer los requerimientos de los clientes.

#### Política de la Calidad

La Gerencia General ha establecido la, “*Política De La Calidad Del Laboratorio Químico.*” La Dirección del *Laboratorio Químico* esta comprometida con brindar servicios de análisis de minerales, soluciones, aguas y productos metálicos que satisfagan los requerimientos y expectativas de los clientes del Laboratorio Químico y que los mismos contribuyan al control y balance de los recursos minerales de la empresa, así como al cumplimiento de sus compromisos ambientales. Para ello ha establecido los siguientes lineamientos y compromisos:

1. Proporcionar resultados analíticos confiables, exactos y oportunos.
2. Para lograr la exactitud en los resultados de ensayo, realizamos el mantenimiento y calibración oportuna de los equipos e instrumentos del laboratorio y contamos con infraestructura y tecnología adecuada a los métodos de ensayo aplicados, los cuales están basados en estándares internacionales.
3. Nuestro sistema de calidad se enmarca dentro de un proceso de mejora continua.
4. Contamos con personal calificado, motivado y comprometido con nuestro sistema de gestión de la calidad, basado en al norma ISO 9001, para lo cual la empresa brinda capacitación y sensibilización constante.
5. Gestionamos nuestros procesos y recursos de forma planificada, monitoreando constantemente su variabilidad y productividad.

El cumplimiento y difusión de esta Política es responsabilidad de la Dirección y de todos los que trabajamos en el Laboratorio Químico Para la difusión y entendimiento de la política de la calidad se han dispuesto los siguientes mecanismos, entre otros:

- Publicación de política en afiches en todas las áreas del laboratorio y áreas de soporte.
- Mediante capacitación permanente al personal por parte de Jefes y Supervisores.

La política será revisada para verificar su vigencia y adecuación a los propósitos del SGC y de la organización, en las reuniones de Revisión por la Dirección o cuando la Gerencia General lo establezca de forma proactiva o en función de las directivas del Directorio.

La verificación de la implementación de la política de la calidad se hará por medio de los siguientes mecanismos:

- Establecimiento de objetivos basados en los compromisos o intenciones de la política. Estos objetivos deberán ser formulados como una forma de mejorar el SGC y se efectuará el seguimiento por medio del Sistema.
- Por medio de las verificaciones realizadas en las auditorías internas y externas.

### **5.1.6. Planificación**

#### **5.1.6.1. Objetivos de la calidad**

La Gerencia General aprueba y colabora en la definición de los objetivos de calidad del Laboratorio Químico, los mismos que se definen vía el proceso de Planeamiento Estratégico anual de la empresa. Dichos objetivos de gestión deben ser alcanzados mediante las líneas de acción y tareas que el Superintendente del Laboratorio Químico defina para cada nivel y persona del Laboratorio Químico. Los objetivos de calidad son medibles a través de los indicadores del área y son coherentes con la Política de la Calidad del Laboratorio Químico (POL).

#### **5.1.6.2. Planificación del sistema de gestión de la calidad**

La Gerencia General se asegura que:

- La planificación del SGC se basa en el establecimiento de los Objetivos de la Calidad para los cuales se definen líneas de acción que facilitan su seguimiento y cumplimiento.
- A efectos de mantener la integridad del Sistema de Gestión de Calidad, cuando se planifiquen e implementen cambios tales como la inclusión de nuevos servicios en el alcance del sistema de la calidad o cambios importantes en la gestión, se procederá a planificar los cambios e incluirlos en los documentos pertinentes.

### **5.1.7. Responsabilidad, Autoridad y comunicación**

#### **5.1.7.1. Responsabilidad y Autoridad**

Las funciones y responsabilidades de todo el personal del Laboratorio Químico, así como la coordinación con otras áreas y las relaciones con organizaciones externas se encuentran claramente definidas en el documento “Manual de Organización y Funciones del Laboratorio Químico” (MOF) y en los procedimientos e instrucciones del SGC.

### **5.1.7.2. Representante de la dirección**

La Gerencia General de Consorcio Minero Horizonte S.A. ha designado como Representante de la Dirección al Superintendente del Laboratorio Químico, atribuyéndole funciones y responsabilidades adicionales a su labor. Su Las principales funciones son:

- Asegurar que el SGC está implementado y se mantiene actualizado de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001: 2008.
- Informar a la Gerencia General sobre el funcionamiento del SGC, incluyendo las necesidades para la mejora y recursos necesarios para ejecutar los acuerdos propuestos.

### **5.1.7.3. Comunicación Interna**

La Gerencia General, establece los medios para una comunicación efectiva. Las comunicaciones entre el Laboratorio Químico, sus clientes, proveedores internos o externos y empleados se realizan en forma eficaz. Para ello se han definido los siguientes medios de comunicación:

- Personalmente.
- Telefónicamente.
- Vía correo electrónico.
- Vía sistemas informáticos.
- Documentos físicos.

Considerando que el sistema de trabajo en la Unidad Minera de CMH es atípico, el Superintendente del Laboratorio, deberá comunicar vía correo electrónico a los clientes internos, áreas de soporte y al Gerente de Logística y Servicios, el Supervisor del Laboratorio Químico que quedará a cargo del Laboratorio en su ausencia.

### **5.1.8. Revisión por la Dirección**

Una vez al año, como mínimo, la Gerencia General, efectuará de forma programada, la revisión del sistema de gestión de la calidad, de acuerdo al “Revisión por la Dirección” (PE-02) El Superintendente del Laboratorio Químico (Representante de la Dirección) convoca y dirige las reuniones de Revisión por la Dirección, asimismo es el responsable de efectuar el seguimiento de los acuerdos tomados. Parte de esta revisión del SGC se realiza mediante la revisión trimestral, por parte del Gerente General, de los avances del Planeamiento Estratégico en el SPI en el módulo SNAPSHOT. De existir mejoras u observaciones, las comunica a todas las áreas involucradas.

### **5.1.9. Gestión de recursos**

#### **5.9.1.1. Provisión de Recursos**

La Gerencia General garantiza constantemente la asignación de recursos necesarios para el buen funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad, de acuerdo al tipo, variedad y volumen de trabajo realizado. Anualmente el Superintendente del Laboratorio Químico elabora y presentara para su aprobación a la Gerencia General un presupuesto (SPI) en el cual se consideran todos los recursos necesarios para la ejecución de las actividades planeadas en el año, incluidos los recursos para implementar, mantener y mejorar el SGC, con el fin de satisfacer las necesidades y requisitos de nuestros clientes y la reglamentación local aplicable relativa al producto.

#### **5.9.1.2. Recursos humanos**

El Laboratorio Químico, con el apoyo del área de Recursos Humanos, establece los lineamientos generales para determinar el proceso de selección de personal que deben ocupar los distintos puestos de trabajo, manteniendo para ello el orden, la transparencia y la objetividad durante el proceso. El control y seguimiento del reclutamiento, selección, evaluación, afiliación y contratación del personal del Laboratorio Químico se encuentran descrito en el procedimiento “Reclutamiento, Selección y Contratación de Personal”

#### **5.9.1.3. Competencia, toma de conciencia y formación**

Las cualidades, requisitos y competencias requeridas para cada puesto de trabajo, se encuentran definidas en el “Perfil del Puesto de Trabajo” de cada trabajador. Con la finalidad de lograr que todo el personal del Laboratorio Químico, desempeñe sus actividades en forma adecuada, según su puesto de trabajo, el Superintendente del Laboratorio Químico, desarrolla un “Programa Anual de Capacitación.”

En el procedimiento “Proceso de Gestión de Competencias” se detalla la forma que el Superintendente del Laboratorio Químico se asegura que su personal sea competente en base a su educación, formación, habilidades y experiencia. También se describe las actividades para la evaluación de la efectividad de la capacitación. Se conservan registros de las actividades desarrolladas.

### **5.1.10. Infraestructura**

Actualmente se Cuenta con los recursos necesarios tales como: instalaciones adecuadas para la ejecución de ensayos, materiales, equipos, instrumentos, hardware, software, accesorios y reactivos así como los métodos de ensayo, y servicios auxiliares, para el buen desarrollo de los ensayos. Contamos con todo el equipamiento necesario para la realización

de los ensayos de laboratorio de acuerdo a lo indicado en los métodos respectivos. El Superintendente del Laboratorio Químico con el apoyo de las áreas de Mantenimiento y Tecnología de la Información, determina y proporciona la infraestructura y se asegura del buen funcionamiento de los equipos, para lograr la conformidad del servicio prestado.

#### **5.1.11. Ambiente de trabajo**

Dependiendo a las condiciones necesarias para cada ensayo, se cuentan con instalaciones adecuadas en el laboratorio, así como el suministro de energía, agua, gases, iluminación, ventilación, extracción, etc., estos recursos se encuentran convenientemente dispuestos a fin de proporcionar las condiciones ambientales necesarias para asegurar el buen desarrollo de los ensayos y la confiabilidad de los resultados emitidos, de tal manera que las condiciones ambientales no invaliden los resultados, ni afecten adversamente la exactitud requerida para las mediciones. Cuando se realicen ensayos de laboratorio en condiciones ambientales controladas, deberá llevarse un registro de las mismas. Se llevan registros de las siguientes mediciones:

- Humedad
- Temperatura
- Voltaje de línea estabilizada

Los Supervisores monitorean el mantenimiento, limpieza y seguridad del laboratorio de ensayos. Se cuenta además con la certificación ISO 14001 y OHSAS 18001. El acceso y uso de áreas que afectan la calidad de los ensayos están identificadas y controladas, por lo que la distribución física del laboratorio está en función de los ensayos que se realizan, con el objeto de procurar la conservación de las condiciones óptimas de operación, a fin de mantener una separación efectiva entre áreas adyacentes

#### **5.1.12. Realización del servicio**

El Laboratorio Químico de CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A., planifica y desarrolla los procesos, necesarios, para la gestión de sus servicios y la gestión de su Sistema de Gestión de la Calidad.

La planificación de los servicios que brinda el Laboratorio Químico, está basado en la evaluación anual de necesidades que presentan los clientes internos al inicio de cada año, el mismo que es evaluado por la Jefatura del Laboratorio a fin de determinar la capacidad de respuesta conforme a los recursos humanos, materiales y/o equipos con los cuales dispone. La planificación del servicio también incluye la documentación de los métodos de ensayo, por ello todos los análisis que realizamos cuentan con procedimientos

(ME – Métodos de Ensayo) que describen detalladamente las actividades a realizar para obtener resultados confiables.

#### **5.1.12.1. Determinación de los requisitos relacionados con el cliente**

En la instrucción “Proceso de Definición del Servicio” se establecen las actividades a realizar para definir los requisitos establecidos por los clientes para el servicio de ensayos de laboratorio. A través de los controles de calidad definidos en los siguientes procedimientos “Control de la Calidad de Resultados. Proceso de Ensayos por Vía Húmeda”, “Control de la Calidad de Resultados. Proceso de Preparación de Muestras” y “Control de la Calidad de Resultados. Proceso de Ensayos al Fuego”, se garantiza la confiabilidad de los resultados, requisitos no especificado por el cliente, pero implícitos en el servicio ofrecido. Cualquier requisito adicional del cliente debe indicarse en las Órdenes de Ensayo de Laboratorio, que se envían al Laboratorio Químico junto con sus muestras, para ser analizadas

#### **5.1.12.2. Revisión de los requisitos relacionados con el producto**

En la instrucción “Proceso de Definición del Servicio”, se indican las actividades para efectuar la revisión de los requisitos de los clientes, así como cualquier modificación a tales requisitos, antes de comprometerse a realizar cualquier ensayo.

#### **5.1.12.3. Comunicación con el cliente**

Se ha definido el procedimiento “Proceso de Definición del Servicio”, en el cual se describe la forma como el Laboratorio Químico se asegura que los requisitos solicitados por los clientes, respecto a los análisis solicitados están claramente definidos y cuales son los servicios que brinda el laboratorio. Adicionalmente en el procedimiento “Atención de Reclamos”, se ha definido el tratamiento que se le da a los reclamos presentados por los clientes, referidos a los servicios de análisis químicos de las muestras, realizadas por el Laboratorio Químico de CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A. clientes referentes a los servicios brindados.

### **5.1.13. Compras**

#### **5.1.13.1. Proceso de compras**

En el procedimiento “Compras”, se describen las actividades a realizar para la adquisición de los materiales, reactivos o servicios requeridos por el Laboratorio Químico. Adicionalmente, se cuenta con el procedimiento “Evaluación, selección y seguimiento de Proveedores”, el cual establece los lineamientos generales que permiten seleccionar, evaluar y re-evaluar a los proveedores de materiales, reactivos o servicios, de acuerdo a los

distintos criterios establecidos por el Laboratorio Químico. En el “Listado de Proveedores Aprobados”, se registran a todos los proveedores aprobados para el período determinado.

#### **5.1.13.2. Información de compras**

En el procedimiento “Compras”, se ha descrito la información necesaria que se debe proporcionar a los encargados de las compras, según el tipo de producto a comprar o servicio a solicitar. Adicionalmente se cuentan con especificaciones técnicas de materiales y reactivos, las cuales definen los valores de las propiedades requeridas para cada material o reactivo.

#### **5.1.13.3. Verificación de los productos comprados**

En el procedimiento “Compras”, se han definido las actividades de verificación a la que son sometidos los productos según su tipo. Adicionalmente, el Laboratorio Químico determina e implementa las disposiciones necesarias para la verificación de los productos comprados, a través de inspecciones, ensayos o contrastando la documentación, de los productos adquiridos.

#### **5.1.13.4. Control de la producción y presentación del servicio**

El Laboratorio Químico ha planificado y desarrollado los procesos necesarios, para la realización de sus servicios. Una identificación de las actividades de los procesos operativos, así como las entradas, salidas, sus recursos asociados (documentos, equipos, etc.), controles, indicadores, y propietarios de cada uno de estos procesos se detallan en las siguientes instrucciones de trabajo:

- “Proceso de Definición del Servicio”
- “Proceso de Preparación de Muestras”
- “Proceso de Ensayos al Fuego”
- “Proceso de análisis por Vía Húmeda”
- “Proceso de Reporte de Resultados”

En los siguientes procedimientos “Control de la Calidad de Resultados. Proceso de Ensayos por Vía Húmeda”, “Control de la Calidad de Resultados. Proceso de Preparación de Muestras” y “Control de la Calidad de Resultados. Proceso de Ensayos al Fuego”, se han establecido los controles de calidad en cada una de las etapas, que permiten controlar los procesos de acuerdo a estándares establecidos internamente, de tal forma que se asegure la liberación de los productos una vez que han cumplido con los parámetros establecidos, en cada una de las etapas. Se cuenta con gráficos de control para monitorear

los principales atributos del servicio También se cuenta con instrucciones de trabajo referidas a la operación de los equipos de medición y ensayo.

#### **5.1.13.5. Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio**

Este requisito aplica cuando no sea posible verificar mediante seguimiento o medición posteriores el producto resultante de un proceso y como consecuencia de esto las no conformidades solo aparecen cuando el producto este siendo utilizado. De presentarse este caso en alguna característica de nuestro producto (resultados de los ensayos). Será necesario validar el proceso de ensayo para confirmar la capacidad del proceso para cumplir con esta característica. Esta validación se podrá realizar tomando como base la data histórica del Laboratorio. Se deberá emitir un Informe de Validación el cual deberá contener como mínimo lo siguiente:

- a. Explicación de la metodología empleada para realizar la validación.
- b. Los criterios de aceptación para confirmar la capacidad del proceso para cumplir con la característica del producto en evaluación.
- c. Información las condiciones de los procesos al momento de la validación (personal, equipos, métodos de ensayo, etc.)
- d. Criterios a considerar para efectuar la revalidación del proceso.
- e. Procedimientos que rigen el proceso en evaluación.

#### **5.1.13.6. Identificación y trazabilidad**

Toda muestra enviada por el cliente interno, así como su respectiva orden de trabajo son controlados en cada una de las etapas de los distintos procesos; por ello se cuenta con las instrucciones de trabajo relativas a cada proceso operativo en las que se detalla identificación adecuada de las muestras y órdenes de trabajo en los distintos análisis, desde la etapa de recepción hasta la entrega de los resultados a los clientes internos.

La identificación física de las muestras en el área de Preparación Mecánica es a través de un ticket en el que se indica su código, identificación que debe ser mantenida hasta el final de la etapa de preparación. En el área de Fundición la identificación de las muestras se da básicamente por el orden de colocación y trabajo de las muestras. Se mantienen los registros que permiten poder realizar la trazabilidad en caso de presentarse algún problema posterior. La trazabilidad de los resultados emitidos, se controla mediante el uso de patrones primarios y secundarios.

#### **5.1.13.7. Propiedad del cliente**

El Laboratorio Químico ha identificado, verifica, protege y salvaguarda los bienes que son propiedad del cliente (muestras, contra muestras, datos del cliente y resultados de ensayos) y se asegura que éstos, estén conservados de manera adecuada hasta su respectiva devolución, eliminación o entrega. En el procedimiento “Control de Muestras”, se han definido las actividades que garanticen que, tanto las muestras entregadas por los clientes para el análisis de oro y otros elementos, así como las contra muestras sean preservadas y conservadas de manera adecuada por un tiempo determinado en el Laboratorio Químico. Así mismo, también se detalla la forma como preservar los datos de entrada del cliente y sus resultados.

#### **5.1.13.8. Preservación del producto**

El Laboratorio Químico asegura la conformidad de su servicio final a través de la preservación de los materiales y reactivos que intervienen en cada etapa de los procesos. Se cuenta con los medios e infraestructura necesaria en los almacenes de tal manera que garantizan la identificación, preservación de los materiales y reactivos recibidos y almacenados allí hasta su entrega al personal del Laboratorio Químico. En el procedimiento “Compras”, se establece la forma como el almacén procede a la recepción y despacho de los materiales y reactivos al personal del Laboratorio Químico.

#### **5.1.14. Control de los dispositivos de seguimiento y medición**

Los equipos e instrumentos, así como sus accesorios, de medición y ensayos reciben mantenimiento preventivo de forma programada y mantenimiento correctivo cuando es necesario, de acuerdo a lo indicado en los manuales del fabricante. Estos manuales permanecen disponibles para el personal del laboratorio y del área de mantenimiento. Cualquier artículo del equipo que proporciona resultados sospechosos es puesto fuera de servicio y claramente identificado. El laboratorio debe examinar el efecto de la falla en los ensayos previamente realizadas. Cuando sea posible, el equipo fuera de servicio debe ser almacenado en un lugar especificado hasta que sea reparado y siempre deberá mostrar la identificación su estado.

En la calibración de los equipos de medición y/o ensayos se garantiza la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, según corresponda. Todo el equipo de laboratorio, está inventariado e identificado. Los equipos y accesorios deben ser etiquetados e identificados de acuerdo a su estado de calibración. Directamente el personal analista del laboratorio debe asegurarse que el equipo de medición se encuentre calibrado antes de

usado para los ensayos, y posteriormente calibrado y/o verificado a intervalos regulares de acuerdo al programa establecido. Cuando el equipo muestre lecturas dudosas, inmediatamente debe ponerse fuera de servicio hasta ser reparado y calibrado, y se demuestre que esté en condiciones de operar satisfactoriamente.

Se cuenta con el sistema SCOMM Laboratorio el cual ha sido validado de acuerdo a lo indicado en la IT-37 Validación de software.

Se cuenta con los siguientes procedimientos como soporte de esta actividad:

- “Calibración de Equipos, instrumentos, material de vidrio y medidas materializadas”
- “Materiales de Referencia (SOLIDOS Y SOLUCIONES)”
- “Preparación de estándares de calibración”
- “Verificación de Materiales de Vidrio”

#### **5.1.15. Medición, análisis y mejora**

El Laboratorio Químico de CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A., planifica e implementa el seguimiento, medición, análisis y mejora de los procesos para:

- Demostrar la conformidad del servicio entregado.
- Asegurarse de la conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

##### **5.1.15.1. Satisfacción del cliente**

El Laboratorio Químico realiza constantemente el seguimiento de la información relativa respecto a la percepción del cliente respecto a los servicios prestados.

Los métodos para obtener dicha información, básicamente son los siguientes:

- Consultas directas durante la realización de los servicios.
- Encuesta de satisfacción de clientes, mediante las cuales se consultan los atributos del servicio de ensayos de laboratorio. Estas encuestas se realizan por lo menos anualmente.
- Atención, seguimiento y monitoreo de sus reclamos de acuerdo a lo indicado en el procedimiento “Atención de Reclamos”.

##### **5.1.15.2. Auditoría interna**

El Laboratorio Químico lleva a cabo auditorías internas de todo el SGC, con una frecuencia mínima de una vez al año. El procedimiento “Auditorías Internas”, establece las pautas necesarias para la realización de las auditorías internas.

#### **5.1.15.3. Seguimiento y medición de los procesos**

Se han establecido indicadores para los procesos del SGC. Estos indicadores tienen metas definidas y están referidos a verificar la eficacia de los procesos para lograr sus objetivos. Le verificación de También se ha definido indicadores para verificar el cumplimiento de los objetivos de la calidad. Cuando no se alcancen los resultados planificados, para cada uno de ellos, se llevan a cabo correcciones y se toman acciones correctivas de acuerdo al procedimiento “Acciones Correctivas/Preventivas”.

#### **5.1.15.4. Seguimiento y medición del producto**

El Laboratorio Químico establece las mediciones y el seguimiento de las características del servicio en sus diferentes etapas, para asegurar que son conformes con los requisitos especificados. Los siguientes procedimientos: “Control de la Calidad de Resultados”. Proceso de Ensayos por Vía Húmeda”, “Control de la Calidad de Resultados. Proceso de Preparación de Muestras” y “Control de la Calidad de Resultados. Proceso de Ensayos al Fuego”. La medición y seguimiento de los productos se lleva a cabo en los siguientes procesos:

- “Proceso de Definición del Servicio”
- “Proceso de Preparación de Muestras”
- “Proceso de Ensayos al Fuego”
- “Proceso de análisis por Vía Húmeda”
- “Proceso de Reporte de Resultados”

De detectarse productos no conformes en cualquiera de las 3 etapas, se procederá de acuerdo a lo indicado en el procedimiento “Control del Producto No Conforme”. Además, para el seguimiento y medición de los productos se utiliza el análisis de datos, a través de Técnicas estadísticas, como gráficos, cartas de control, etc.

#### **5.1.15.5. Control de producto/ servicio no conforme**

El producto no conforme detectado en el Laboratorio Químico se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme están definidos en el procedimiento “Control del Producto no Conforme”.

#### **5.1.15.6. Análisis de datos**

El Laboratorio Químico recopila y analiza los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia de su Sistema de Gestión de la Calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua. El análisis de datos proporciona información sobre:

- La satisfacción del cliente.
- La conformidad con los requisitos del producto.
- Las características y tendencias de los procesos.
- Los proveedores

#### **5.1.15.7. Mejora continua**

El Sistema de Gestión de la Calidad del Laboratorio Químico mejora en forma continua a través de la revisión de su Política de la Calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

#### **5.1.15.8. Acción correctiva**

El Laboratorio Químico cuenta con el procedimiento documentado “Acciones Correctivas/Preventivas”, en el cual se definen las actividades para detectar las no conformidades producidas durante la prestación del servicio de ensayos de laboratorio, registrarlas, efectuar un análisis de las causas que originaron las no conformidades e implementar las acciones correctivas para eliminar la causa raíz del problema, para prevenir su recurrencia. La magnitud de las acciones correctivas deberá estar en relación a la naturaleza de la no conformidad. La acción correctiva deberá contemplar las acciones para verificar la eficacia de las acciones tomadas. Se conservarán registros de las acciones tomadas.

#### **5.1.15.9. Acción Preventiva**

Todos el personal del Laboratorio Químico, tienen la responsabilidad de identificar y registrar oportunidades de mejora o no conformidades potenciales. Con el fin de identificar las fuentes de no conformidades potenciales que pongan en riesgo el sistema de gestión de la calidad se deberán efectuar las siguientes actividades entre otras:

- Revisión de procedimientos y registros.
- Auditorias
- Actividades de aseguramiento de la calidad de resultados.
- Actividades de supervisión.
- Revisión por la dirección del Sistema de Gestión de la Calidad.

El “Acciones Correctivas/Preventivas”, establece las acciones a desarrollar para la implementación de acciones preventivas.

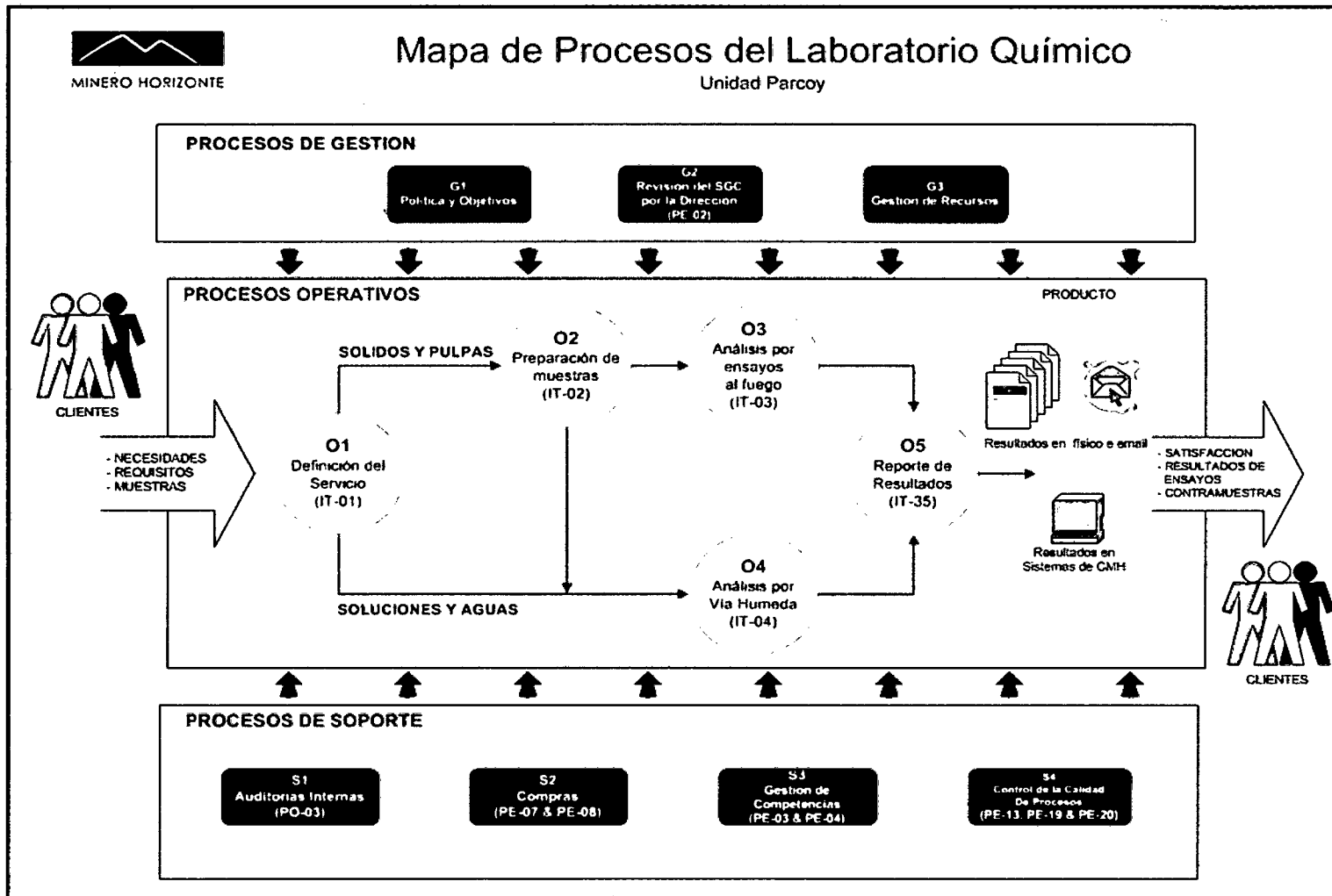


Figura V-02: Mapa de procesos del laboratorio químico de C.M.H.S.A.

## 5.2. INDICADORES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

### 5.2.1. Indicadores de precisión de laboratorio químico.

Rango de detección por el método de absorción atómica en soluciones cianuradas.

Metales	Concentración (mg/l)
Oro (Au)	0.03-250
Plata (Ag)	0.03-125
Cobre (Cu)	0.03-250
Plomo (Pb)	0.09-250
Zinc (Zn)	0.03-125
Fierro (Fe)	0.03-500

**Cuadro V-01:** Rango de detección por el método de absorción atómica (Fuente: Base de datos de gestión de la calidad).

Este método está basado en la determinación de metales disueltos en soluciones cianuradas por la técnica de Absorción Atómica de flama, que consiste en la absorción de la energía radiante por átomos libres producidos por una flama de combustión. La cantidad de radiación absorbida por los átomos libres al ir desde el estado basal, al de excitación da lugar a los datos analíticos.

Concentración del metal se determina de la siguiente formula

$$\text{Metal} \left( \frac{\text{mg}}{\text{l}} \right) = L_{\text{metal}} \times f$$

$L_{\text{met.}}$ : Lectura de concentración de metal por espectrofotometria de absorción atomica  $\left( \frac{\text{mg}}{\text{l}} \right)$

$f$ : Factor de dilución

Para la determinación de la precisión se determinó por análisis duplicado de muestras con total de 35 muestras con contenido de leyes de oro, en el siguiente cuadro V-01, se muestra los datos y resultados de los análisis.

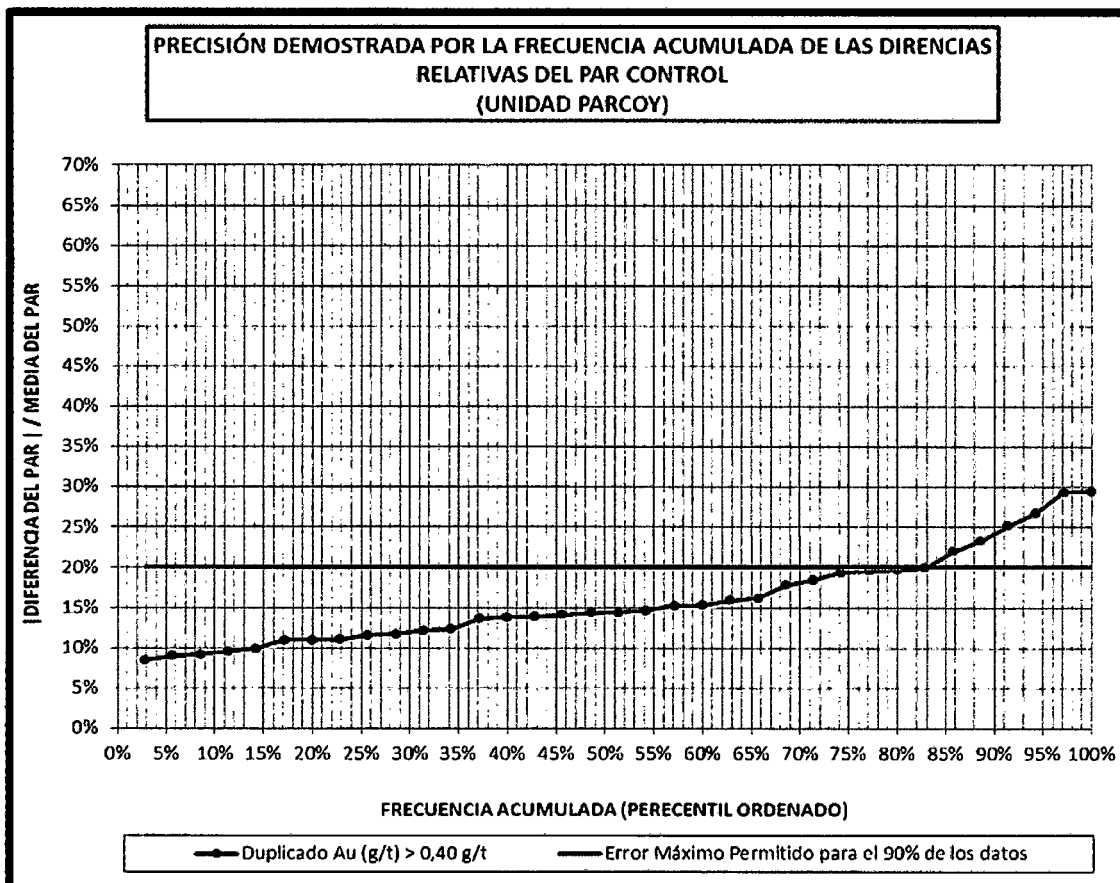
### ANÁLISIS DE PRECISIÓN DE LABORATORIO

MUESTRA N°	RESULTADO 1 (g/t)	RESULTADO 2 (g/t)	DIFERENCIA (g/t)	(DIF PAR) / MEDIA PAR	N° PAR	FRECUENCIA ACUMULADA	ERROR PERMITIDO
39	4.68	5.09	0.41	8.47%	1.00	2.86%	20.00%
44	4.41	4.83	0.42	9.00%	2.00	5.71%	20.00%
79	4.32	4.73	0.41	9.17%	3.00	8.57%	20.00%
54	4.47	4.91	0.45	9.53%	4.00	11.43%	20.00%
41	4.31	3.91	0.41	9.86%	5.00	14.29%	20.00%
61	4.16	4.64	0.48	10.94%	6.00	17.14%	20.00%
20	3.87	4.32	0.45	10.96%	7.00	20.00%	20.00%
56	4.41	4.92	0.51	10.98%	8.00	22.86%	20.00%
88	4.17	4.68	0.51	11.56%	9.00	25.71%	20.00%
17	4.16	4.67	0.52	11.68%	10.00	28.57%	20.00%
10	3.99	4.50	0.52	12.16%	11.00	31.43%	20.00%
74	4.16	4.70	0.54	12.29%	12.00	34.29%	20.00%
59	3.98	4.56	0.58	13.60%	13.00	37.14%	20.00%
47	4.32	4.96	0.64	13.79%	14.00	40.00%	20.00%
68	4.20	4.82	0.62	13.84%	15.00	42.86%	20.00%
43	4.98	4.32	0.66	14.11%	16.00	45.71%	20.00%
62	4.18	4.83	0.65	14.35%	17.00	48.57%	20.00%
37	4.37	5.04	0.68	14.36%	18.00	51.43%	20.00%
89	3.89	4.51	0.61	14.64%	19.00	54.29%	20.00%
81	4.33	5.04	0.71	15.24%	20.00	57.14%	20.00%
14	4.27	4.98	0.71	15.27%	21.00	60.00%	20.00%
86	4.07	4.77	0.70	15.88%	22.00	62.86%	20.00%
16	4.82	4.10	0.72	16.14%	23.00	65.71%	20.00%
95	3.70	4.42	0.72	17.77%	24.00	68.57%	20.00%
13	4.90	4.08	0.83	18.40%	25.00	71.43%	20.00%
99	4.25	5.16	0.91	19.40%	26.00	74.29%	20.00%
93	4.46	3.67	0.79	19.55%	27.00	77.14%	20.00%
98	4.73	3.88	0.85	19.66%	28.00	80.00%	20.00%
92	4.00	4.89	0.89	19.94%	29.00	82.86%	20.00%
38	3.94	4.91	0.97	21.90%	30.00	85.71%	20.00%
4	3.45	4.36	0.91	23.21%	31.00	88.57%	20.00%
19	4.86	3.77	1.08	25.13%	32.00	91.43%	20.00%
30	4.08	5.33	1.26	26.72%	33.00	94.29%	20.00%
33	3.46	4.65	1.19	29.32%	34.00	97.14%	20.00%
63	3.72	5.00	1.28	29.44%	35.00	100.00%	20.00%

**Cuadro V-02:** Resultados de análisis de laboratorio químico para determinar la precisión

(Fuente: Base de datos de gestión de la calidad).

El error permitido para el análisis de laboratorio químico es de 20% entre los análisis de una sola muestra.



**Figura V-03:** Resultados de análisis de laboratorio químico para determinar la precisión (Fuente: Base de datos de gestión de la calidad).

<b>ESTADÍSTICA DEL ERROR</b>	<b>DUPLICADOS</b>
ERROR MAXIMO PERMITIDO	20.00%
PERCENTIL 90%	25.13%
% MUESTRAS ACEPTABLES	82.86%

**Figura V-03:** Resultados de análisis de laboratorio químico para determinar la precisión (Fuente: Base de datos de gestión de la calidad).

En el presente ensayos se puede observar que solo el 82,86% de los datos tiene una diferencia menor o igual al 20%. Por lo tanto la precisión del laboratorio en cuanto a duplicados no es la adecuada ya que este porcentaje debería ser de al menos el 90%.

### 5.2.2. Materiales y equipos de laboratorio químico.

En el cuadro V-03, se detallan los materiales e instrumentación con que cuenta el laboratorio químico.



MINERÍA HORIZONTE

## INVENTARIO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO QUIMICO

R.06-SO-000

FECHA DE ACTUALIZACIÓN		15/09/2012		ACTUALIZADO POR		PERCY CONDOR													
ITEM	PROCESO	ACTIVIDAD	CÓDIGO ACTIVO	CÓDIGO OPERATIVO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	CAPACIDAD	CONSUMO KWH	ESPECIFICACIÓN		UBICACIÓN	ACTIVIDAD EN EL QUE SE UTILIZA	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN	OBSERVACIÓN		
											ALCANCE	DIVSIÓN							
1	VH	7533		BC081	Compresor (bombas de vacío)	GAST	9K2780K0LX	-										En mantenimiento	
2	VH	7533	00065	BC814	Compresor (bombas de vacío)	GAST	9K2780K0LX	-					Estator superior de abscorcion atómica	Producción de aire para la combustión de pre-acalor del equipo de abscorcion atómica				En operación	
3	PM	7531	00261	CH812	Chancadora de rodillos 6"x18"	SEPOR	DUAL CRUSHING ROLLS	0100-000	3 HP	2.24	---	---	Chancado	Chancado I					
4	PM	7531	00262	CP37	Compresor	ATLAS COPCO	GM	31					Estator posterior área de preparación mecánica	Producción de aire para limpieza de equipos					
5	PM	7531	00264	CP41	Compresor eléctrico	EVANS	-	-					Estator lateral área de preparación mecánica	Producción de aire para limpieza de manga de filtro colector de polvo					
6	PM	7531		CP47	Compresor	SULLAIR	-	-					Estator lateral área de preparación mecánica	Producción de aire para limpieza de manga de filtro colector de polvo					
7	VH	7533	00219	EV19	UPS	TRIPP-LITE	SUNT1000RTALZU	90CALQPS4MS2006		1.000	220VAC	---	---		Bimensual				
8	PM	7531	00272	LQ091	Chancadora de quijadas dentadas	MORSE BROTHERS	Guilata 7" x 4"	3000 - 025					Chancado	Chancado I				Malla - 14	
9	EF	7532	00284	LQ094	Horno eléctrico de Copelación	DFC-FURNACE	EMFD 882			10.000	1.200 °C	1 °C	Fundición	Copelación		Anual		Se usa para copelar los alúminos, para la obtención de polvo	
10	PM	7531	00296	LQ086	Estufa de secado	GRIEVE W.R.	AA - 500	330979		0.25	290 °C	1 °C	Pulverizado	Secado		Anual		Tiene aire de recirculación. Funciona hasta 800 °F o 315 °C	
11	PM	7531	00278	LQ086	Estufa de secado	GRIEVE	TA - 500	641136		18.00	290 °C	1 °C	Recepción y lavado de muestras	Reducción de humedad		Anual		Tiene aire de recirculación. Funciona hasta 800 °F o 315 °C	
12	VH	7533	00548	LQ018	Balanza analítica	METTLER TOLEDO	AE-50	-		0.010	50 g	0,000 1 g	Pesado de muestra	Pesado de muestras ácidas		Anual		Pesado muestras que van a ser llevadas en el equipo de abscorcion atómica. Determinar humedad de precipitado	
13	EF	7532	005415	LQ019	Balanza analítica (ultramicro)	METTLER TOLEDO	UM0	K47026		0.012	20 g	0,000 000 1 g	Pesado Ultra Micro Balanzas	Ninguno	N/A	N/A		No se usa a la fecha. Fue reemplazada por la ultramicro Sartorius	
14	PM	7531		LQ028	Balanza	OHALUS	73P	3000			200 kg	0,1 kg	Recepción y lavado de muestras	Pesado desconocido		Anual		Se utiliza únicamente para pesar desconocidos	
15	VH	7533	00262	LQ028	Balanza analítica	SARTORIUS	LC 1201 S	30000905		0.016	1.200 g	0.001 g	Pesado de muestra	Ninguno		Anual		Esta en fase por reparación	
16	VH	7533	00541	LQ028	Destilador de agua	WHEATON	Autoclav 5	-					Tratamiento de agua	Purificación de agua		---		Se usa para tratar agua utilizada en la abscorcion atómica	
17	VH	7533	00547	LQ027	Espectrofotómetro de Absorción Atómica	PERKIN ELMER	3110	31110031505		0.150	10 ppm	-	Instrumentación	Análisis de elementos metálicos	Semestral	Semestral			
18	VH	7533		LQ038	Extractor de Gases de Absorción	AMETEK	ROTRON	000120002					Instrumentación	Extraer gases de combustión de atmosférico		---			
19	EF	7532	9C	LQ031	Mufa eléctrica	CANTON	-	-			1.200 °C	1 °C	Muestras ya pesadas	Calcinar carbonos		Anual		No tiene código de activo. Es relativamente nueva en Laboratorio, antes había otra	
20	EF	7532	00267	LQ034	Balanza analítica	SARTORIUS	LP12028	14007034		0.019	1.200 g	0.001 g	Pesado Función	Pesado		Anual		FISICAMENTE SE ENCUENTRA EN LA SALA DE BALANZAS DE VEH. HAMEDA.	
21	VH	7533	005417	LQ037	Estabilizador de voltaje	PRE-LINE	-	-		1.000	220 - 110VAC	---	---	Pesado Ultra Micro Balanzas		---			
22	VH	7533	005418	LQ039	Balanza determinadora de humedad	OHALUS	MS - 200	4003			200 g	0.015 g 0.1%	Pesado de muestra	Ninguno		Anual		No se está usando a la fecha, porque no se está determinando humedad	
23	VH	7533	005422	LQ048	Desmineralizador de agua	ROVIC	3 - DF - 30	073					Tratamiento de agua	Purificación de agua		---		Se usa para desmineralizar agua utilizada en la abscorcion atómica	
24	VH	7533	9C	LQ042	Campana extractora de Digestión	-	7 HP	-					Digestión	Extracción gases ácidos		---			
25	PM	7531	9C	LQ047	Chancadora de quijadas planas	ROCKLABS	MARK MK II	1158		5.50	---	---	Chancado	Chancado Diamantina		---		Malla - 10. Se usa para desmenujar	
26	PM	7531	00299	LQ048	Pulverizador 1	LABTECH ESSA	80004	202994A		2.20	---	---	Pulverizado	Pulverizado		---		Automático	
27	EF	7532	00261	LQ052	Plancha de calentamiento	MOVLAB	-	-		3.500	---	---	Digestión	Producción de temperatura para digestión de dorre		Trimestral	Anual		Sobre esta plancha se realiza la digestión de los carbonos con HNO3
28	EF	7532	00265	LQ053	Plancha de calentamiento	MOVLAB	Eléctrico	-		3.500	---	---	Digestión	Producción de temperatura para digestión de dorre		Trimestral	Anual		Sobre esta plancha se realiza la digestión de los carbonos con HNO3
29	PM	7531	00291	LQ056	Plancha de calentamiento	LINGERBERG BLUE	HP3322C	V124-594567-VM		3.50	400 °C	0.1 °C	Pulpas	Secado de pulpas		Trimestral	Anual		Se utiliza para quitarle humedad a las pulpas de planta
30	PM	7531	00290	LQ067	Plancha de calentamiento	LINGERBERG BLUE	HP3322C	V124-594568-VM		3.50	400 °C	0.1 °C	Pulpas	Secado de pulpas		Trimestral	Anual		Se utiliza para quitarle humedad a las pulpas de planta
31	PM	7531	00290	LQ058	Campana extractora de Sala de Pulpas	-	-	-					Pulpas	Extracción de vapores		---		Se utilizan cuando segen pulpas de planta, para quitarle la humedad	
32	PM	7531	00283	LQ063	Equipo Colector de Polvos	VAC Enterprise	15 HP	1225 / M		11.20	---	---	Toda la zona de Preparación	Extraer y coleccionar polvos		---			
33	EF	7532	00260	LQ069	Horno eléctrico de Fundición	DFC-GERANIC	615	C-63925		28.000	2.000 °C	1 °C	Fundición	Función		Anual		Se usa para fundir todos las muestras	
34	EF	7532	00260	LQ051	Equipo Colector de Gases de Filtro	SIEMENS	5.0 HP	232					Función	Extraer gases de planta		---			
35	EF	7532	002414	LQ062	Balanza analítica (ultramicro)	SARTORIUS	SC2	91007946		0.012	2.1 g	0,000 000 1 g	Pesado Ultra Micro Balanzas	Pesado de dorre y de oro		Anual		Se verifica diariamente con las pesas patrón. Se lleva registro de calibración	
36	EF	7532	002416	LQ063	Balanza analítica (permilímetro)	SARTORIUS	RC210P	31212151		0.012	200 g	0,000 01 g	Pesado Ultra Micro Balanzas	Pesado de precipitados		Anual		Se verifica diariamente con las pesas patrón. Se lleva registro de calibración	
37	VH	7533	00260	LQ064	Plancha de calentamiento	MOVLAB	Eléctrico	-					Digestión	Digestión ácida de muestras sólidas		Trimestral	Anual		Se usa para digerir muestras ácidas
38	VH	7533	00264	LQ065	Plancha de calentamiento	MOVLAB	Eléctrico	-					Digestión	Digestión ácida de muestras sólidas		Trimestral	Anual		Se usa para digerir muestras ácidas
39	VH	7533	00199	LQ066	Espectrofotómetro de Absorción Atómica	PERKIN ELMER	Analytik 400	-		0.120	-	-	Instrumentación	Análisis de elementos metálicos	Semestral	Semestral			
40	VH	7533	9C	LQ067	Controlador Universal de Plancha de Calentamiento LQ064	JAMODICON	70357008-1-100-1-100	0110250100711-0002					Digestión ácida de muestras sólidas			---		Controlan temperatura de las planchas del Extractor (LQ047)	
41	VH	7533	9C	LQ068	Controlador Universal de Plancha de Calentamiento LQ065	JAMODICON	70357008-1-100-1-100	1-0020100711					Digestión ácida de muestras sólidas			---		Controlan temperatura de las planchas del Extractor (LQ047)	
42	VH	7533	00248	LQ069	Extractor de la campana de CN	ARTEC	VRS-0343	L20071029			2.200	---	---	Análisis de CN		---			
43	PM	7531		LQ070	Extractor Centrifugo de la Campana de Pulpas LQ068	ARTEC	VRS-0310	L20071029		1.50	---	---				---			
44	PM	7531	00215	LQ071	Pulverizador 2	LABTECH ESSA	80004	214390-005		2.20	---	---	Pulverizado	Pulverizado		---		Automático	
45	PM	7531		LQ072	Extractor del equipo colector de polvos LQ059	-	-	-					Toda la zona de Preparación	Extraer polvos		---			



## INVENTARIO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO QUIMICO

PÁGINA 0001

FECHA DE ACTUALIZACION		18/03/2012		ACTUALIZADO POR		PERCY CONDOR												
ITEM	PROCESO	ACTIVIDAD	CÓDIGO ACTIVO	CÓDIGO OPERATIVO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	CAPACIDAD	CONSUMO KW/H	ESPECIFICACION		UBICACION	ACTIVIDAD EN EL QUE SE UTILIZA	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA DE CALIBRACION	OBSERVACION	
											ALCANCE	DIMENSION						
46	PM	7531	00080	LQ973	Campara extractora de Cuarleo						---	---	Cuarto	Extraer polvos		---		
47	PM	7531	00089	LQ974	Campara extractora de Pulverizador LQ948						---	---	Puercado	Extraer polvos		---		
48	PM	7531	00087	LQ975	Campara extractora de Pulverizador LQ974						---	---	Puercado	Extraer polvos		---		
49	PM	7531	00084	LQ976	Cuarteador Riffler	COBAN	Un riel (2 ml)	---			---	---	Chancado / Cuarleo	Cuarleo o DMSión de muestras	---	---	Cuarteador grande. Para las muestras de calcio e muestras grandes. Mayor capacidad	
50	PM	7531	9C	LQ977	Cuarteador Riffler	COBAN	Un riel (8 ml)	---			---	---	Chancado / Cuarleo	Cuarleo o DMSión de muestras	---	---		
51	PM	7531	9C	LQ978	Cuarteador Riffler	COBAN	Tres rieles	---			---	---	Chancado / Cuarleo	Cuarleo o DMSión de muestras	---	---		
52	EF	7532		LQ979	Extractor del horno eléctrico de fundición LQ889						---	---	Fundición	Fundición		---		
53	EF	7532		LQ980	Extractor de la muestra LQ931						---	---	Fundición	Fundición		---		
54	EF	7532		LQ981	Laminadora	OPROTELAGA	LM-10				---	---	Fundición	Laminado de cinta de óxido negro		---	Se usa para laminar las muestras de óxido negro	
55	EF	7532	00086	LQ982	Campara extractora de fundición	VMC Enterprise					---	---	Fundición	Extraer plomo		---	Ubicado en la parte superior de la ingotera	
56	EF	7532		LQ983	Extractor de la campara de fundición LQ982						---	---	Fundición			---		
57	EF	7532	00087	LQ984	Campara extractora de copelación	VMC Enterprise					---	---	Fundición	Extraer plomo		---	Así se colocan los datos que salen de copelación para ser laminados	
58	EF	7532		LQ985	Extractor de la campara de digestión LQ912						---	---	Fundición			---		
59	EF	7532	00085	LQ986	Porta-Ingoteras						---	---	Fundición	Vacío de las reglas de plomo		---	Así se colocan las muestras fundidas, al salir del horno	
60	EF	7532		LQ987	Termohigrómetro digital	OMEGA	TH5M	192.198.0.227			0.1 °RH / 0.1 °C		Peso Libre Micro Balanzas		Anual	Anual	Es un elemento componente. No se le hace mantenimiento	
61	VH	7533	01070	LQ988	Spectroscopio	MEIKO	NOVA 50							Análisis cualitativos	Anual	---		
62	VH	7533	00040	LQ989	Termoanalizador	MEIKO	TR-300							Análisis cualitativos	---	---		
63	VH	7533	00140	LQ990	Manta de Calentamiento	BOECO	KMNE 1000 m²	900300020		0.200				Análisis de CN	---	---		
64	VH	7533		LQ993	Manta de Calentamiento	BOECO	KMNE 1000 m²			0.200				Análisis de CN	---	---		
65	VH	7533	00040	LQ994	Plancha de calentamiento con agitación magnética	CERAMAG		03.10074		0.515			Digestión			---		
66	VH	7533		LQ995	Extractor de campara de digestión LQ942						---	---	Digestión	Extraer gases ácidos		---		
67	VH	7533		LQ996	Campara extractora de CN						---	---		Análisis de CN		---		
68	VH	7533		LQ997	Campara extractora del AA-499						---	---	Inmersionación	Extraer pesas de combustión de eluoceno		---		
69	VH	7533		LQ998	Extractor de campara del AA-499 LQ997						---	---	Digestión	Extraer gases ácidos		---		
70	VH	7533		LQ999	Extractor de campara del AA-3110 LQ958						---	---	Digestión	Extraer gases ácidos		---		
71	VH	7533		LQ109	Termohigrómetro digital	OMEGA	TH5M	192.198.0.229			0.1 °RH / 0.1 °C		Peso de muestra		---	Anual	Es un elemento componente. No se le hace mantenimiento	
72	VH	7533		LQ110	Termohigrómetro digital	OMEGA	TH5M	192.198.0.228			0.1 °RH / 0.1 °C		Peso de muestra		---	Anual	Es un elemento componente. No se le hace mantenimiento	
73	VH	7533		LQ192	Termohigrómetro digital	OMEGA	TH5M	192.198.0.20A			0.1 °RH / 0.1 °C		Inmersionación		---	Anual	Es un elemento componente. No se le hace mantenimiento	
74	VH	7533	00044	LQ103	Computadora	HP/RYL	MF136	20091127284		1.210				Control de muestras Balanzas	Bianual	---		
75	EF	7532		LQ104	Extractor del equipo colector de gases de plomo LQ981						---	---	Fundición	Extraer gases de plomo		---		
76	VH	7533	00114	LQ185	Bomba de Vacío	CAMPANELLI	LB 9 9801055			0.300	220V/240 3300PPM		Area Via Húmeda	Análisis de CN		---		
77	VH	7533	01270	LQ118	Conductivmetro Digital	CONTROL COMPANY		4180CC S/N 80002963			199.9 uS, 1.999 mS Data Hold	0.1 uS, 199.9 uS, 0.0001 mS - 1.999 mS, 0.01 mS - 19.99 mS		Area Via Húmeda	Monitoreo de Parámetros	Bianual	Bianual	
78	VH	7533	01274	LQ119	Medidor Portatil de PHm/PC	HANNA instruments	H8 90496V7	S/N 01138953		1 x 0V / 0V	12.00 ± 0.001 pH ± 0.001 mV / 0.1 °C / 0.1 °F	0.01 pH / 0.1 mV / 0.1 °C / 0.1 °F		Area Via Húmeda	Monitoreo de Parámetros	Bianual	Bianual	
79	PM	7531	01345	LQ120	Balanza CP GemPlus de Sartorius	SARTORIUS	CPA 1003B	2500809	1000g		1000 g	0.001 g		Ensayos al Plugo	Peso	Anual	Anual	FORTAMENTE RE ENCUENTRA EN LA SALA DE PESADO DE ESPALFORAL PLUGO
80	VH	7533	2073	LQ121	Agitador magnético de calentamiento	VELP SCIENTIFICA	ARECF 2000010	182514						Via Húmeda	Técnicas volumétricas		---	EQUIPO NUEVO
81				LQ122	Extractor de Gases ARTEC	ARTEC	VRS-2343										---	
82	EF	7532		LQ124	Extractor de la campara de digestión N°2						---	---	Digestión			---	En reparación	
83	VH	7533	1942	LQ130	Extractor de gases de Absorción AA499	OROL	MB1950	521010801						Inmersionación	Extraer gases de combustión de eluoceno		---	EQUIPO NUEVO
84	EF	7532		LQ131	Balanza Analítica (Ribrámico)	Sartorius	SA	8100027	4.2		0.0001 mg		Via Húmeda	Peso	Anual	Anual	PERTENECE A CUBREBRILLAS	
85	VH	7533	00820	LQ132	Balanza Analítica	KEJEN	ABS 1204	W0000010	120.0		0.1 mg		Via Húmeda	Peso	Anual	Anual	PERTENECE A CUBREBRILLAS	
86	VH	7533	00972	LQ133	Balanza Analítica	Sartorius	IP 9F		10000g		10000g	0.1g		Via Húmeda	Peso	Anual	Anual	PERTENECE A CUBREBRILLAS
87	VH	7533	00240	LQ134	Bomba de Vacío	GAST	DAV-Y515ED		1/4 HP	0.100			Area Via Húmeda	Análisis de CN		---		
88	VH	7533		LQ135	Bomba Centrífuga	Don Paster (two (USA)		17250-10	2787		3400PPM		Via Húmeda	Separación de Bees		---		
89	EF	7532		LQ136	Termohigrómetro digital	DELTA OHM	H2008-1	0000403			9% H. R. a 20% H. R. 0 °C a 50 °C	0.1 °C		Ensayos al Plugo	Análisis de pesadimon	Anual	Anual	
90	VH	7533		LQ137	Termómetro Digital	MNPA	MT-405	MT040001344		2.0VA DC	50.000 °F ± 0.001 °F / 28 °C ± 0.001 °C	---		Area Via Húmeda	Monitoreo de Parámetros	Bianual	Bianual	
91	VH	7533	01274	LQ138	Termómetro Digital	CONTROL COMPANY		4000 S/N 9099827		1.5v	50.000 °F ± 0.001 °F / 28 °C ± 0.001 °C	---		Area Via Húmeda	Monitoreo de Parámetros	Bianual	Bianual	
92	VH	7533		LQ139	Cronómetro Digital	CONTROL COMPANY		3002 S/N 91020199			1% 9999.9999	0.0001%		Area Via Húmeda	Monitoreo de Parámetros	Bianual	Bianual	
93	VH	7533	01274	LQ140	Anemómetro	CONTROL COMPANY		4500CC S/N 9046278		1.5v	0.2 a 30.0 MPH / 32.0 a 122.0 m / 0.0 a 30.0 °C	---		Area Via Húmeda	Monitoreo de Parámetros	Bianual	Bianual	
94	VH	7533	00724	LQ142	Filtro de Agua	FLUCK	APF43M-1252										---	
95	VH	7533	00725	LQ143	Purificador de Agua	BLGA	OPTION 813	08000298									---	

MINERO HORIZONTE																	
INVENTARIO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO QUIMICO																	
FECHA DE ACTUALIZACION		15/09/2012		ACTUALIZADO POR		PERCY CONDOR		R-06-3000									
ITEM	PROCESO	ACTIVIDAD	CÓDIGO ACTIVO	CÓDIGO OPERATIVO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	CAPACIDAD	CONSUMO KWH	ESPECIFICACIÓN		UBICACIÓN	ACTIVIDAD EN EL QUE SE UTILIZA	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN	OBSERVACIÓN
											ALCANCE	DIMENSIÓN					
96	VH	7533	013485	LQ144	Estufa de secado	MM GROUP	VENTCELL VC-111	D111002		1.9	250 °C	1 °C	Aves Vie Hómeda	Reducción de humedad		Actual	
97	EF	7532	013563	LQ146	Balanza analítica (ultramicro)	SARTORIUS	MSA 2.78-003-DM	3780999		7 W	2.1 g	0.000 000 1 g	Pesado Ultra Micro Balanzas	Pesado de dorita y de mos	Actual	Actual	Se verifica diariamente con las pesas patrón. Se lleva registro de calibración
98	VH	7533	002885	LQ148	Manta de Calentamiento	BOECO	KM-ME 1000 W	90291339		0.200	400 °C			Análisis de CH		---	---
99	VH	7533	002886	LQ147	Manta de Calentamiento	BOECO	KM-ME 1000 W	90291342		0.200	400 °C			Análisis de CH		---	---
100	VH	7533	000811	PQ124	Motor del Extractor de campana de digestión LQ842	WEG	-	870862	1.5 HP	1.100			Digestión	Extraer gases ácidos		---	---
101	EF	7532		PQ218	Motor del extractor de la campana de digestión LQ188	WEG	ET	90L102PE1M767	3 HP	2.000	---	---	Fundición			---	---
102	PM	7531	E00292	PQ234	Motor de la chancadora LQ001	BALDOR	1M1	F489	5 HP	3.73	---	---				---	---
103	VH	7533	E00012 000676	PQ216	Extractor de campana del AA-499 LQ058	WEG	ET	90L027EP19038	3 HP	2.200	---	---	Digestión	Extraer gases ácidos		---	---
104	PM	7531	E00013	PQ356	Motor del Equipo Colector de Polvo LQ069	SIEMENS		1A71322YA	15 HP	11.20	---	---				---	---
105	EF	7532	E00209	PQ369	Motor del extractor del equipo colector de gases de plomo LQ061	SIEMENS		1A51144-2Y530	7.5 HP	5.600	---	---	Fundición	Extraer gases de plomo		---	---
106	EF	7532		PQ387	Motor del Extractor del Horno eléctrico de Fundición LQ668	NO TIENE PLACA			0.25 HP	1.000	---	---	Fundición	Fundición		---	---
107	PM	7531		PQ389	Motor de estufa de secado LQ906	LEESON	C4117D4D		0.75 HP	0.95	---	---				---	---
108	PM	7531		PQ341	Motor de estufa de secado LQ905	HOWELL ELECTRIC	TYPE 8308Z	37C33-3722-4	0.25 HP	0.25	440 VAC	---	---			---	---
109	PM	7531	E00208	PQ383	Motor de Compresor CP41	VOLT	TM-112-2	8707000204	5.5 HP	4.10	---	---				---	---
110	PM	7531		PQ386	Motor compresor Alfa Copco CP37	SIEMENS	100L	1A9106-2BA50-2T00	5.5 HP	3.00	---	---				---	---
111	VH	7533	000809	PQ388	Motor de compresor BC814	GENERAL ELECTRIC		YTJ190063	0.33 HP	0.240						---	EN STAND BY
112	PM	7531	E00300	PQ387	Motor Chancadora de rodillos LQ847	TEPCO ELECTRIC		P0046035	7.5 HP	5.60	---	---				---	---
113	EF	7532	E0011	PQ388	Motor del extractor de la mufla LQ811	NO TIENE PLACA			5 HP	1.000	---	---	Fundición			---	---
114	PM	7531	E00304	PQ389	Motor de pulverizador LQ848	WEG		310CL1P58180231	3 HP	2.24	---	---				---	---
115	PM	7531	000380	PQ464	Motor del extractor de Campana de Pulpas LQ663	WEG	2HP	1482047	2 HP	1.50	220/380/440 V 3300 RPM	---	Pulpas	Extracción de vapores		---	Se utilizan cuando llegan pulpas de planta, para quitarle la humedad
116	VH	7533		PQ466	Motor de Extractor de Casos de Absorción LQ829	AMETEX	ROTRON	003100302	2.5 HP	1.900	---	---				---	---
117	EF	7532	E00307	PQ467	Motor del extractor de la campana de fundición LQ982	NO TIENE PLACA			5 HP	0.180	---	---	Fundición			---	---
118	PM	7531		PQ462	Motor de pulverizador LQ871	WEG			3 HP		---	---				---	---
118	VH	7533		PQ478	Motor del extractor Campana de CN LQ083	WEG	NER09M	200L106100015600	3 HP	3.000				Análisis de CH		---	---
120	PM	7531		PQ483	Motor Eléctrico de Chancadora de rodillos CH812	US MOTOR EMERSON	8080	UTF	3 HP	2.24	---	---				---	---
121	VH	7533	13081	TRD-153	Transformador de abastecimiento	MV Electronic SR	AT-8L	8127-11	8 KVA		220VAC			Línea Estabilizada		---	---
122	PM	7531	002150	VFD811	Variador de velocidad del extractor de la estufa LQ845	ALLEN BRADLEY	POWER FLEX70	148K0X99		3.72	---	---	Fundición	Control del motor LQ081 de extractor LQ005		---	---

Cuadro V-04: Listado de los materiales e equipos utilizados en el proceso de determinación de leyes en laboratorio químico. (Fuente: Base de datos de gestión de la calidad).

Del cuadro V-07, se describe que para el proceso de laboratorio químico se utiliza 122 materiales y equipos y sus características.

### 5.2.3. Indicadores de la evaluación a los proveedores.

CMH califica a los proveedores de materiales y a los que prestan servicios para garantizar a los clientes con datos confiables.

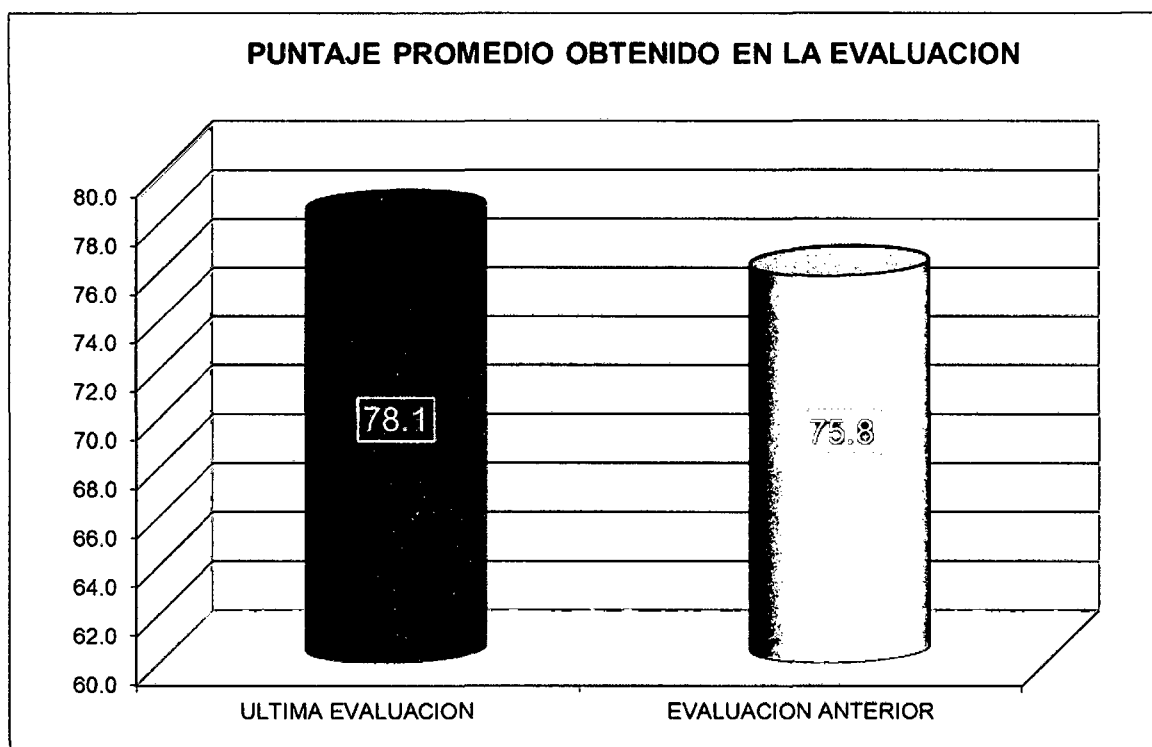


## ANALISIS DE DATOS: EVALUACION DE LOS PROVEEDORES

FECHA	01/11/2012		ACTUALIZADO POR	Ing. PABLO E. GOMEZ RAMOS / Administrador del SGC			
CODIGO DEL PROVEEDOR	NOMBRE DEL PROVEEDOR	P: PRODUCTO S: SERVICIO	PRINCIPALES PRODUCTOS Y/O SERVICIO	CATEGORIA	PUNTAJE OBTENIDO EN LA ÚLTIMA EVALUACIÓN	PUNTAJE OBTENIDO EN LA ANTERIOR EVALUACIÓN	% VARIACION
CH432	ALS CHEMEX	S	SERVICIO DE ANALISIS	B - APROBADO - Bueno	71	71	0.00
AN416	ANTONIO SALAZAR GOMEZ	S	SERVICIO DE FABRICACION DE MATERIAL DE VIDRIO	B - APROBADO - Bueno	79	73	8.22
CA823	CALBRACIONES S.A.	S	SERVICIO DE CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	A - APROBADO - Excelente	83	87	(4.60)
CI412	CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	S	SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPTIMIZACION	B - APROBADO - Bueno	76	76	0.00
CO572	COSAN	S	SERVICIO DE FABRICACION Y RECTIFICACION	B - APROBADO - Bueno	68	68	0.00
IN491	INDECOPI	S	SERVICIO DE CALIBRACION Y VENTA NORMAS	A - APROBADO - Excelente	81	81	0.00
IN664	INSPECTORATE SERVICES PERÚ SAC	S	SERVICIO DE ANALISIS	B - APROBADO - Bueno	71	71	0.00
JR404	J. RAMON DEL PERU SAC	S	SERVICIO DE ANALISIS	B - APROBADO - Bueno	74	74	0.00
KO408	KOSSOTEC	S	SERVICIO DE CALIBRACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E	B - APROBADO - Bueno	79	79	0.00
ME432	MERCK PERUANA S.A.	S	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	B - APROBADO - Bueno	80	77	3.90
ME536	METROLOGIA e INGENIERIA LINO SAC - METROL	S	SERVIC. DE CALBRAC.Y MANTEN. DE EQUIPOS PRECISION	B - APROBADO - Bueno	74	74	0.00
SG401	SGS DEL PERÚ SAC	S	SERVICIO DE ANALISIS	A - APROBADO - Excelente	87	87	0.00
CE489	CERÁMICA MINERA LIMA EIRL	P	CRISOL DE ARCILLA Y COPELAS	A - APROBADO - Excelente	87	84	3.57
CI470	CA. MINERA AGREGADOS CALCAREOS S A	P	ARENA SILICOSA y CUARZO DE LIMPIEZA	B - APROBADO - Bueno	78	74	5.41
CI463	CA. QUIMICA INDUSTRIAL DEL PACIFICO S.A.	P	PLATA Y PLOMO ELECTROLITICO	B - APROBADO - Bueno	80	77	3.90
CI412	CIENTIFICA ANDINA S.A.C.	P	SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y OPTIMIZACION	A - APROBADO - Excelente	90	80	12.50
CI413	CMATEC	P	REACTIVOS E INSUMOS DE LABORATORIO	A - APROBADO - Excelente	81	75	8.00
DF401	DFC CERAMIC	P	HORNOS Y FITROS COLECTORES DE PLOMO	A - APROBADO - Excelente	81	75	8.00
DI646	DISTRIBUIDORA MABELSA E I R L	P	EQUIPOS, REPUESTOS, REACTIVOS E INSUMOS DE LABORATORIO	B - APROBADO - Bueno	79	73	8.22

FECHA	01/11/2012		ACTUALIZADO POR	Ing. PABLO E. GOMEZ RAMOS / Administrador del SGC			
CODIGO DEL PROVEEDOR	NOMBRE DEL PROVEEDOR	P: PRODUCTO S: SERVICIO	PRINCIPALES PRODUCTOS Y/O SERVICIO	CATEGORÍA	PUNTAJE OBTENIDO EN LA ÚLTIMA EVALUACIÓN	PUNTAJE OBTENIDO EN LA ANTERIOR EVALUACIÓN	% VARIACION
FF404	FERRETERIA FIGALLO	P	INSUMOS VARIOS	B - APROBADO - Bueno	74	65	13.85
FU513	FUNDENTE COPELAS Y CRISOLES SAC FUNCCRISAC	P	FLUX Y COPELAS	B - APROBADO - Bueno	80	78	2.56
GO421	GOLDEX SA	P	EQUIPOS Y REPUESTOS DE PULVERIZADORAS	B - APROBADO - Bueno	77	74	4.05
HA401	KOSSODO	P	REACTIVOS E INSUMOS DE LABORATORIO	B - APROBADO - Bueno	79	73	8.22
SE455	LAUMAYER INDUSTRIAL SAC	P	SERVICIO DE CALIBRACION Y MANTENIMIENTO DE BALANZAS	A - APROBADO - Excelente	83	78	6.41
MA637	MARVITECH REPRESENTACIONES S.A.C	P	NITRATO DE PLATA (Q.P) Y PAPEL FILTRO	A - APROBADO - Excelente	83	80	3.75
ME549	MERCANTIL LABORATORIOS	P	REACTIVOS E INSUMOS DE LABORATORIO	B - APROBADO - Bueno	75	75	0.00
ME432	MERCK PERUANA S.A.	P	EQUIPOS, REACTIVOS E INSUMOS DE LABORATORIO	B - APROBADO - Bueno	79	72	9.72
MI422	MINAS Y CONCENTRADORAS SA	P	EQUIPOS Y REPUESTOS DE PULVERIZADORAS Y CHANCADORAS	B - APROBADO - Bueno	78	75	4.00
MI507	MINERALS SUPPLY & SERVICES S.A.C.	P	ARENA SILICOSA y CUARZO DE LIMPIEZA	B - APROBADO - Bueno	74	71	4.23
OX403	OXYMAN S.A.C.	P	GASES	B - APROBADO - Bueno	71	70	1.43
PE402	PETROMINAS DEL PERÚ SAC	P	ACIDOS, REACTIVOS Y MATERIALES DE REFERENCIA	B - APROBADO - Bueno	77	77	0.00
VE440	VMC ENTERPRISES PERÚ SRL	P	HORNOS Y FILTROS COLECTORES DE PLOMO	B - APROBADO - Bueno	71	83	(14.46)
<b>PROMEDIO DE PUNTAJE ALCANZADO POR LOS PROVEEDORES</b>					<b>78.1</b>	<b>75.8</b>	<b>3.01</b>

**Cuadro V-05:** Calificación de las empresas que proveen materiales y servicios, (Fuente: Base de datos de gestión de la calidad).



**Figura V-04:** Representación gráfica de los resultados de la evaluación a los proveedores de los años 2011 y 2012, (Fuente: Base de datos de gestión de la calidad).


En esta evaluación de proveedores podemos apreciar que hay una variación positiva de 3,01% respecto a la evaluación anterior, ésta se sustenta en que 11 proveedores mantienen el mismo puntaje que el año anterior, solo 2 proveedores han disminuido su puntaje y 19 proveedor a incrementado su puntaje. Asimismo es necesario comentar que no se han modificado a los proveedores pues la continuidad de la relación con nuestros proveedores ha representado el incremento de su calificación promedio.


En cuanto a la calificación obtenida tenemos que 9 proveedores han alcanzado la calificación de "Excelente" (28%), 23 proveedores "Buena" (72%) y 0 proveedor "Regular" (0%); se puede concluir que el desempeño de los proveedores contribuye a demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad para brindar servicios de ensayos de laboratorio que satisfagan los requerimientos de los clientes.

Este análisis se realizará en el primer mes de cada año, independientemente que en cualquier mes del año se pueda incorporar nuevos proveedores al listado.

### 5.2.4. Programa de calibración de los equipos

Los equipos de laboratorio deben ser calibrados periódicamente y programados según el tiempo de uso que se dio.

 <b>PROGRAMA DE CALIBRACION DE EQUIPOS Y INSTRUMENTOS</b>																	
AÑO		2012		FECHA DE ACTUALIZACION			2012-01-05			ACTUALIZADO POR			MIGUEL RIOS ZEGARRA				
INDICE DE CUMPLIMIENTO MENSUAL DEL PROGRAMA				---		---		---		---		---		0.00		---	
ITEM	CÓDIGO DEL EQUIPO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN	SEG	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1	LQ018	Balanza analítica Mettler AE50	ANUAL	P E													
2	LQ020	Balanza Ohaus CD11	ANUAL	P E													
3	LQ034	Balanza analítica Sartorius LP1200S	ANUAL	P E													
4	LQ062	Balanza analítica ultramicro Sartorius SC2	ANUAL	P E													
5	LQ063	Balanza analítica semimicro Sartorius RC210P	ANUAL	P E													
6	LQ120	Balanza analítica Sartorius CPA1003S	ANUAL	P E													
7	LQ131	Balanza analítica ultramicro Sartorius SC4	ANUAL	P E													
8	LQ132	Balanza analítica KERN ABS 120-4	ANUAL	P E													
9	LQ133	Balanza Sartorius IP65	ANUAL	P E													
10	LQ005	Estufa de secado Grieve AA-500	ANUAL	P E													
11	LQ006	Estufa de secado Grieve TA-500	ANUAL	P E													
12	LQ031	Mufla eléctrica CANTIN	ANUAL	P E													
13	LQ004	Horno eléctrico de copelación DFC-FURNACE	ANUAL	P E													
14	LQ060	Horno eléctrico de fundición DFC-CERAMIC	ANUAL	P E													
15	LQ052	Plancha de calentamiento MOVILAB	ANUAL	P E													
16	LQ053	Plancha de calentamiento MOVILAB	ANUAL	P E													
17	LQ064	Plancha de calentamiento MOVILAB	ANUAL	P E													
18	LQ065	Plancha de calentamiento MOVILAB	ANUAL	P E													

 <b>PROGRAMA DE CALIBRACION DE EQUIPOS Y INSTRUMENTOS</b>																
AÑO	2012		FECHA DE ACTUALIZACION	2012-01-05		ACTUALIZADO POR	MIGUEL RIOS ZEGARRA									
INDICE DE CUMPLIMIENTO MENSUAL DEL PROGRAMA				---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.00	---	---
ÍTEM	CODIGO DEL EQUIPO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN	SEG	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DIEMBRE
19	LQ103	Refrigeradora MIRAY MF-158	ANUAL	P E												
20	LQ101	Termohigrómetro digital OMEGA THX-M	ANUAL	P E												
21	LQ102	Termohigrómetro digital OMEGA THX-M	ANUAL	P E												
22	LQ136	Termohigrómetro digital DELTA OHM HD206-1	ANUAL	P E												
23	LQ137	Termómetro Digital MT-405 (2 CANAIS) - MINPA	BIANUAL	P E												
24	LQ138	Termómetro Digital Cat. Nº 4000 CONTROL COMPANY	BIANUAL	P E												
25	LQ139	Cronómetro Digital Cat. Nº 5002 CONTROL COMPANY	BIANUAL	P E												
26	LQ140	Anemómetro Cat. Nº 4138 - CONTROL COMPANY	BIANUAL	P E												
27	LQ118	Conductímetro Digital CONTROL COMPANY	BIANUAL	P E												
28	LQ119	Medidor Portatil de Ph/mV/pH HANNA instruments	BIANUAL	P E												
INSTRUCCIONES													LEYENDA			
1. El índice de cumplimiento mensual de programa será estimado por el Facilitador de Mejora Continua.													SEG.	Seguimiento		
2. Cuando se re programe la fecha de una calibración se deberá enviar un correo electrónico (solo cuando esta se posterga).													P	Programado		
3. Para el cálculo del índice de cumplimiento mensual, no se considerará como incumplimiento los mantenimientos reprogramados, siempre y cuando estos sean sustentados debidamente y aprobados por la SI del Laboratorio Químico.													E	Ejecutado		
														Reprogramado		

**Cuadro V-06:** Programa de calibración de equipos de laboratorio químico, (Fuente: Base de datos de gestión de la calidad R-01-PE-14/01).  
Del cuadro V-07, se describe que el laboratorio químico cuenta con 28 equipos, y programados para su calibración.

## 5.2.5. Listado de los proveedores de producto y servicio críticos.

MINERO HÍDRICOME		LISTADO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS CRÍTICOS DEL LABORATORIO QUÍMICO		R-01-PE-08/01
CÓDIGO DEL PRODUCTO O SERVICIO	PRODUCTO O SERVICIO	CATEGORÍA	NOMBRE DEL PROVEEDOR (ES)	
<b>PRODUCTOS (REACTIVOS / SUMINISTROS)</b>				
12006001	ACETILENO ESPECIAL.BOTELLA X 10KG.	Estratégico	AGA (COMPAÑÍA AGA DEL PERU S.A.) OXYMAN S.A.C.	
52001001	CRISOL DE ARCILLA DE 30 GRAMOS	Estratégico	CERÁMICA MINERA LIMA E.I.R.L. ROATSA SUCESIÓN CANTIN DÍAZ DE LA VEGA ALBERTO	
52001002	CRISOL DE ARCILLA DE 40 GRAMOS	Estratégico	CERÁMICA MINERA LIMA E.I.R.L. ROATSA SUCESIÓN CANTIN DÍAZ DE LA VEGA ALBERTO	
52201058	ARENA SILICOSA	Controlable	CÍA MINERA AGREGADOS CALCÁREOS S A MINERALS SUPPLY & SERVICES PETROMINAS DEL PERÚ S.A.	
53220000	PLATA ELECTROLITICA	Controlable	CÍA QUÍMICA INDUSTRIAL DEL PACÍFICO S.A.	
53219999	PLOMO ELECTROLITICO	Controlable	CÍA QUÍMICA INDUSTRIAL DEL PACÍFICO S.A. PROQUIRESA SRL	
75101003	NITRATO DE PLATA (Q.P)	Estratégico	MÁRVITECH REPRESENTACIONES S.A.C MUNDO QUÍMICO E.I.R.L MERCCK PERUANA S.A.	
75101005	ACIDO NITRICO QP	Estratégico	MERCCK PERUANA S.A. PETROMINAS DEL PERÚ S.A.	
75101044	ACIDO CLORHIDRICO QP	Controlable	MERCCK PERUANA S.A. PETROMINAS DEL PERÚ S.A.	
52201059	CUARZO DE LIMPIEZA CUARZO DE 1/2" DE LIMPIEZA	Controlable	MINERALS SUPPLY & SERVICES CÍA MINERA AGREGADOS CALCÁREOS S A	
75101006	ACIDO NITRICO ( TECNICO )	Estratégico	MUNDO QUÍMICO E.I.R.L PETROMINAS DEL PERÚ S.A.	
75002002	BORAX	Estratégico	PETROMINAS DEL PERÚ S.A.	
75002004	NITRATO DE POTASIO (SALITRE)	Estratégico	PETROMINAS DEL PERÚ S.A.	
53201003	COPELA Nro. 8	Estratégico	SUCESIÓN CANTIN DÍAZ DE LA VEGA ALBERTO CERÁMICA MINERA LIMA E.I.R.L. FUNDENTES COPELAS Y CRISOLES SAC "FUNCCRISAC"	
75101144	FLUX NRO.1	Estratégico	SUCESIÓN CANTIN DÍAZ DE LA VEGA ALBERTO FUNDENTES COPELAS Y CRISOLES SAC "FUNCCRISAC"	
75101145	FLUX NRO.2	Estratégico	SUCESIÓN CANTIN DÍAZ DE LA VEGA ALBERTO FUNDENTES COPELAS Y CRISOLES SAC "FUNCCRISAC"	
<b>SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN</b>				
TM320010	SERVICIO DE CALIBRACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	Servicio	CIENTÍFICA ANDINA S.A.C.	
TM320001	SERVIC. DE CALIBRAC.Y MANTEN. DE EQUIPOS PRECISION	Servicio	LAUMAYER SAC	
TM320011	SERVICIO DE CALIBRACION DE PESAS PATRON Y MATERIAL DE VIDRIO	Servicio	INDECOPI	
TM420002	SERVICIO DE FABRICACION	Servicio	COSAN	
TM320001	SERVICIO DE CALIBRACION DE EQUIPOS	Servicio	METROIL	
<b>SERVICIOS DE ANÁLISIS</b>				
TM170001	SERVICIO DE ANALISIS	Servicio	SGS DEL PERÚ SAC	
		Servicio	ALS CHEMEX	
		Servicio	ACTLABS	
		Servicio	ALEX STEWART DEL PERÚ SRL	
		Servicio	MINERALS OF LABORATORIES SRL (MINLAB)	
		Servicio	INSPECTORATE SERVICES PERÚ SAC	
		Servicio	ALFRED KNIGHT DEL PERU SA	
		Servicio	CIMM PERU SA	
		Servicio	C.H. PLENGE & CIA SA	
		Servicio	J. RAMON DEL PERU SAC	
<b>EQUIPOS</b>				
-	EQUIPOS DE ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCION ATOMICA Y REPUESTOS	Activo Fijos	CIENTÍFICA ANDINA SAC	
-	EQUIPOS Y REPUESTOS DE PULVERIZADORAS	Activo Fijos	GOLDEX SA	
-	BALANZAS Y REPUESTOS	Activo Fijos	MERCCK PERUANA SA	
-	EQUIPOS Y REPUESTOS DE PULVERIZADORAS Y CHANCADORAS	Activo Fijos	MINAS Y CONCENTRADORAS SA	
-	BALANZAS Y REPUESTOS	Activo Fijos	QUÍMICA SUIZA SA	
-	DESMINERALIZADORES DE AGUA	Activo Fijos	ROVIC DEL PERÚ SAC	
-	HORNOS Y FITROS COLECTORES DE PLOMO	Activo Fijos	VMC ENTERPRISES PERÚ SRL	

**Cuadro V-07:** Listado de productos y servicios críticos de laboratorio químico, (Fuente: Base de datos de gestión de la calidad).

Del cuadro se describe que el sistema de gestión de la calidad trabaja con la cooperación de 56 empresas entre prestadores de servicio y proveedores

### 5.3. INTEGRACIÓN POR ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (ISO 9001) AL NUEVO SGI SSOMAC

Consortio Minero Horizonte viene trabajando con sistema de gestión integrado SSOMA, A la vez tiene certificación de ISO 9001 gestión de la calidad implementado para la empresa, para el laboratorio químico, cabe mencionar que el sistema de gestión de la calidad no está integrado al sistema de gestión SSOMA.

Uno de las principales intenciones de esta tesis es integrar el sistema de gestión de la calidad al sistema de gestión de SSOMA. Resultando en un sistema de gestión de la seguridad salud ocupacional medio ambiente y calidad SSOMAC.

Esta integración como resultado trae mejoras en la administración del sistema de gestión integrado con la reducción de cargos de gerencia y superintendencia y asignando este recurso a otros cargos como control de indicadores y administración de la calidad para cumplir el ciclo de la mejora continúa.

Se tiene como base de que Consortio Minero Horizonte a obtenida certificación de ISO 9001 en el año 2005 de la edición 2000, para preparación de muestras de minerales de exploración y mena. Luego fue recertificado en el año 2008 de la versión 2007. Certificado por la empresa Bureau veritas del Perú BVQi, acreditados por ANSI RAB de EEUU y RAAD VOOR de Holanda.

Para ello, lo primero que se va a realizar la busque de la compatibilidad de los 16 elementos del sistema de gestión SSOMA y del ISO 9001.

#### 5.3.1. Política

##### Elemento (01) política

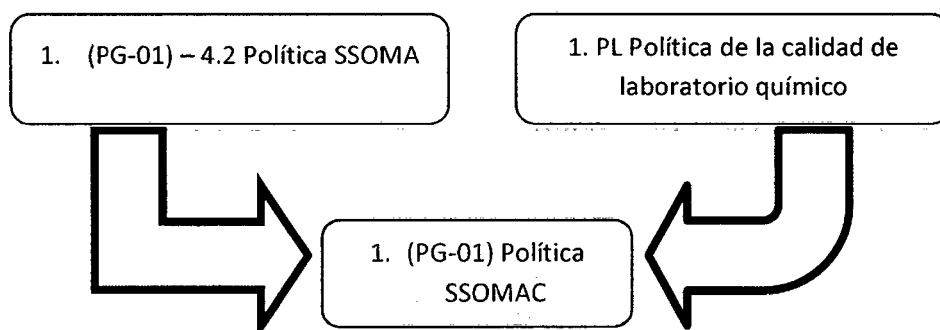


Figura V-05: Proceso de integración de la política

**a) Política SSOMA está conformado por 6 lineamientos estratégicos.**

- 1.-Prevenir las lesiones en el trabajo.
- 2.-Prevenir las enfermedades ocupacionales.
- 3.-Prevenir y mitigar los impactos ambientales producto de nuestras actividades.
- 4.-Mejorar e innovar continuamente en seguridad, salud ocupacional y el control de los aspectos ambientales.
- 5.-Cumplir las leyes aplicables a C.M.H.S.A y sus actividades, relacionadas con sus aspectos ambientales y peligros de seguridad y salud ocupacional
- 6.-Cumplir otros requisitos suscritos por C.M.H.S.A, relacionado al medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

**b) Política de gestión de la calidad, está conformado por 5 lineamientos estratégicos.**

1. Proporcionar resultados analíticos confiables, exactos y oportunos.
2. Para lograr la exactitud en los resultados de ensayo, realizamos el mantenimiento y calibración oportuna de los equipos e instrumentos del laboratorio y contamos con infraestructura y tecnología adecuada a los métodos de ensayo aplicados, los cuales están basados en estándares internacionales.
3. Nuestro sistema de calidad se enmarca dentro de un proceso de mejora continua.
4. Contamos con personal calificado, motivado y comprometido con nuestro sistema de gestión de la calidad, basado en la norma ISO 9001, para lo cual la empresa brinda capacitación y sensibilización constante.
5. Gestionamos nuestros procesos y recursos de forma planificada, monitoreando constantemente su variabilidad y productividad.

**c) Propuesta de política integrado SSOMAC.**

- 1.-Prevenir las lesiones en el trabajo.
- 2.-Prevenir las enfermedades ocupacionales.
- 3.-Prevenir y mitigar los impactos ambientales producto de nuestras actividades.
- 4.-Mejorar e innovar continuamente en seguridad, salud ocupacional y el control de los aspectos ambientales.
- 5.-Cumplir las leyes aplicables a C.M.H.S.A y sus actividades, relacionadas con sus aspectos ambientales y peligros de seguridad y salud ocupacional.
- 6.-Cumplir otros requisitos suscritos por C.M.H.S.A, relacionado al medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- 7.-Proporcionar resultados analíticos, confiables, exactos y oportunos.
- 8.-Calibrar los equipos en forma oportuna para lograr resultados exactos en el análisis.

Para la integración de la política se está extrayendo dos lineamientos estratégicos principales de la gestión de la calidad y se está adicionando a los 6 lineamientos de sistema de gestión SSOMA.

La política integrada SSOMAC, queda con 8 lineamientos estratégicos.

### 5.3.2. Planificación

#### Elemento (02), Identificación de Peligro, Aspecto y Calidad.

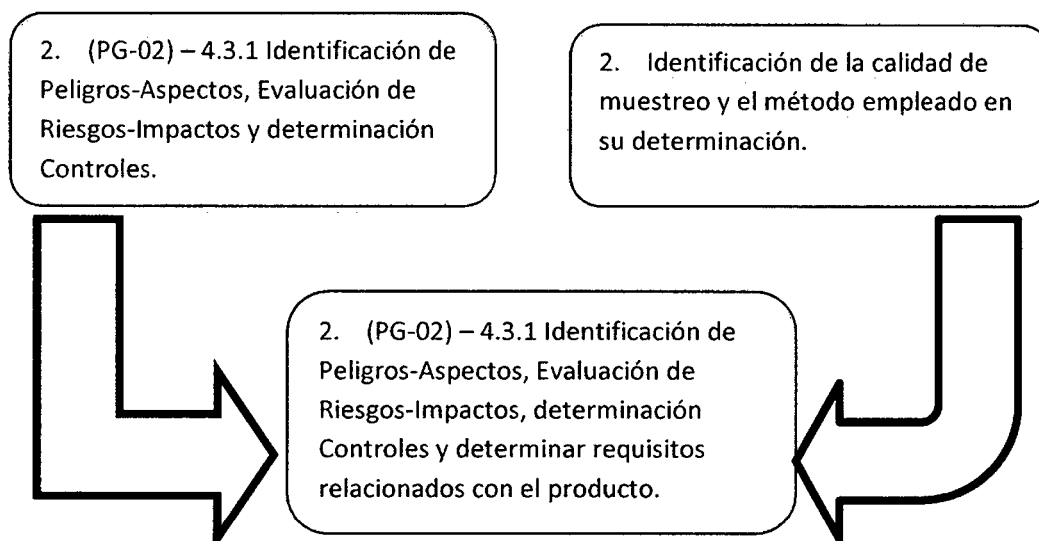


Figura V-06: Proceso de integración del mecanismo de Identificación de Peligros-Aspectos-Calidad y determinación Controles.

#### a) SSOMA-4.3.1 Identificación de Peligros-Aspectos, Evaluación de Riesgos-Impactos y determinación Controles.

Establece la metodología proactiva que permita identificar los Peligros y Aspectos Ambientales, evaluar sus Riesgos e Impactos y determinar los controles necesarios de los Procesos, Actividades y Puestos de trabajo.

#### b) SGC-4.3.1 Identificación de la calidad de muestreo y el método empleado en su determinación.

- PRC/AIC
- Reporte de ocurrencias

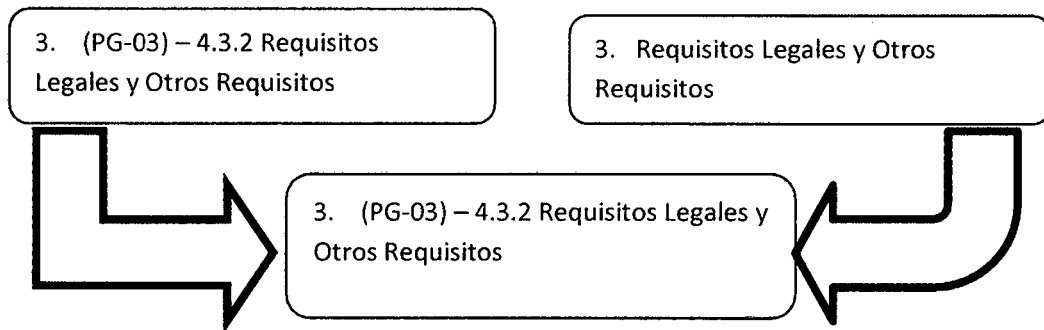
(Estos son enfocados exclusivamente al control de calidad de los métodos y resultados de las pruebas realizados).

#### 2. SSOMAC– 4.3.1 Identificación de Peligros-Aspectos, Evaluación de Riesgos-Impactos, determinación Controles y determinar requisitos relacionados con el producto.

Establece la metodología proactiva que permita identificar los Peligros, Aspectos Ambientales y determinación de los requisitos relacionados con el producto evaluar sus Riesgos e Impactos y determinar los controles necesarios de los Procesos, Actividades y Puestos de trabajo.

Los dos sistemas son compatibles por que manejan las dos herramientas PRC y reporte de ocurrencias con un solo fin.

**Elemento (03), Requisitos Legales y Otros Requisitos**



**Figura V-07: Proceso de integración de los requisitos legales.**

**a) SSOMA – 4.3.2 Requisitos Legales y Otros Requisitos**

Establece el mecanismo para identificar y acceder a los requerimientos legales de SSOMA otros requisitos aplicables a CMH y sus actividades

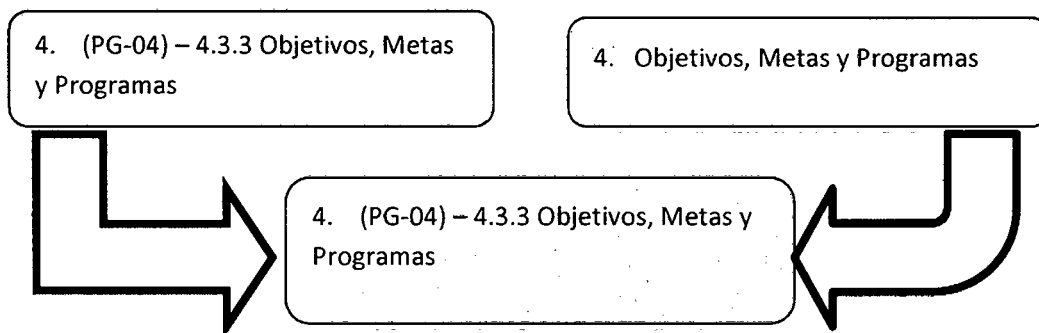
**b) SGC Requisitos Legales y Otros Requisitos**

- Ley N°29037 que modifica la ley N° 28305
- Ley N° 28305 - Ley de Control de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados

**c) SSOMAC (PG-03) – 4.3.2 Requisitos Legales y Otros Requisitos**

Establece el mecanismo para identificar y acceder a los requerimientos legales de SSOMAC y otros requisitos aplicables a CMH y sus actividades.

**Elemento (04)**



**Figura V-08: Proceso de integración Objetivos, Metas y Programas.**

**a) SSOMA-Objetivos, Metas y Programas**

Establece el mecanismo para la definición de objetivos, metas y programas de gestión de SSOMA.

**b) SGC-Objetivos, Metas y Programas**

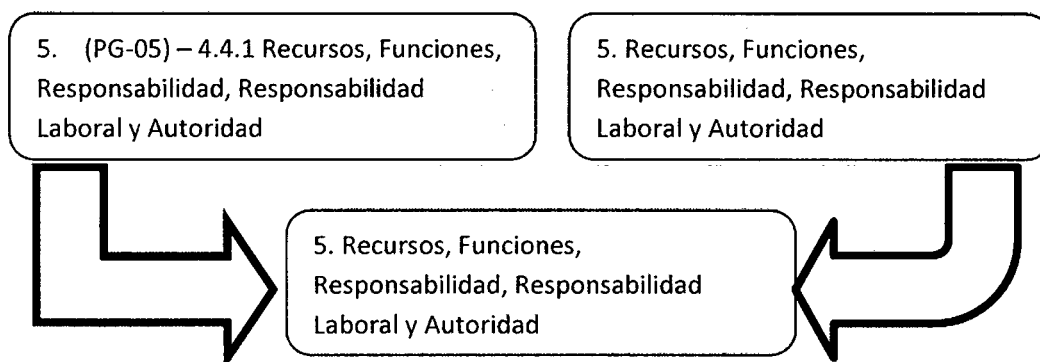
Los objetivos y las metas se encuentran registradas en el sistema R-05-PE-04 Evaluación de eficiencia de la capacitación objetivos y metas.

**c) SSOMAC-Objetivos, Metas y Programas**

Para ello se hace una junta y se traza los objetivos y metas, se registra en un solo formato PG-04. Estableciendo el mecanismo para la definición de objetivos, metas y programas de gestión de SSOMAC.

**5.3.3. Implementación y operación**

**Elemento (05), Recursos, Funciones, Responsabilidad, Responsabilidad Laboral y Autoridad.**



**Figura V-09:** Proceso de integración de Recursos, Funciones, Responsabilidad, Responsabilidad Laboral y Autoridad.

**a) SSOMA- Recursos, Funciones, Responsabilidad, Responsabilidad Laboral y Autoridad**

Determina un mecanismo para definir, documentar y difundir las funciones, responsabilidades, autoridad y recursos, que permitan establecer e implementar un SGI SSOMA.

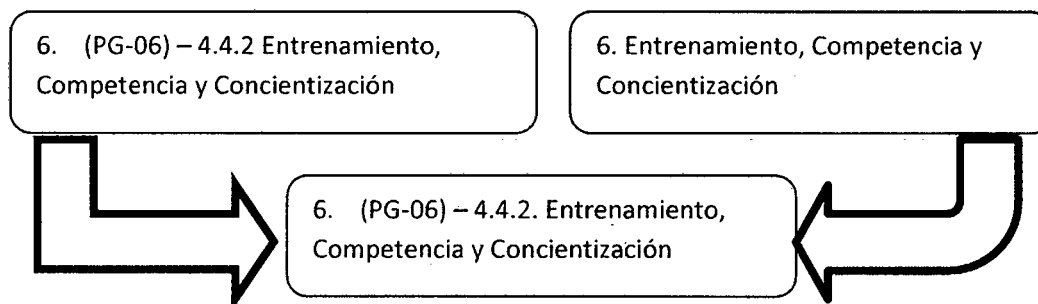
**b) SGC-Recursos, Funciones, Responsabilidad, Responsabilidad Laboral y Autoridad**

Manual de organización y funciones actualizadas

**b) SSOMAC-Recursos, Funciones, Responsabilidad, Responsabilidad Laboral y Autoridad**

Determina un mecanismo para definir, documentar y difundir las funciones, responsabilidades, autoridad y recursos, que permitan establecer e implementar un SGI SSOMAC.

#### **Elemento (06), Entrenamiento, Competencia y Concientización**



**Figura V-10:** Proceso de integración de Entrenamiento, Competencia y Concientización.

#### **a) SSOMA -Entrenamiento, Competencia y Concientización**

Determina un mecanismo que permite establecer la formación, capacitación, sensibilización y entrenamiento y competencia Profesional en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente del personal. Así mismo, buscar el desarrollo profesional de todos los trabajadores involucrados directamente con los riesgos y aspectos ambientales significativos de acuerdo a la actividad que realizan.

#### **b) SGC -Entrenamiento, Competencia y Concientización**

- Control de calidad resultados
- Control de calidad de muestras
- Evaluación y selección de proveedores
- Gestión de competencias
- Capacitación en calibración en equipos de vidrio
- Atención de reclamos

Cumplir con el programa anual de capacitación programado (R-01-PE-04)

#### **c) SSOMAC- Entrenamiento, Competencia y Concientización**

Determinar un mecanismo que permite establecer la formación, capacitación, sensibilización y entrenamiento y competencia Profesional en Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y control de la calidad de los métodos y muestras. Así mismo, buscar el desarrollo profesional de todos los trabajadores involucrados directamente con los riesgos y aspectos ambientales significativos de acuerdo a la actividad que realizan.

### Elemento (07), Comunicación, Participación y Consulta

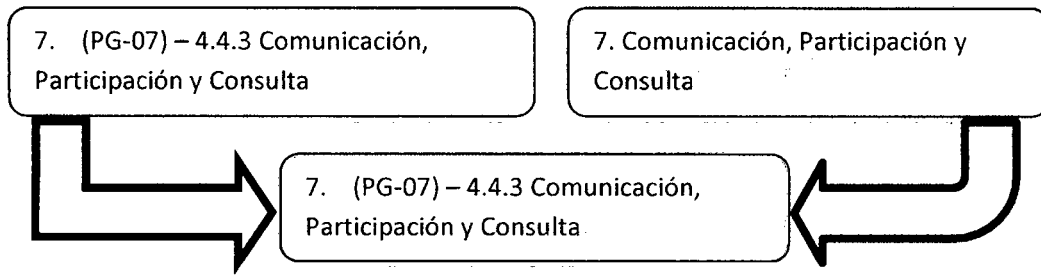


Figura V-11: Proceso de integración de Comunicación, Participación y Consulta.

#### a) SSOMA-Comunicación, Participación y Consulta

Determina un mecanismo que permite consultar y comunicar a las distintas partes interesadas información sobre el SGI SSOMA, ya sea en forma interna o externa.

#### b) SGC- Comunicación, Participación y Consulta

- Proceso de Definición del Servicio” (IT-01)
- Atención de Reclamos” (PE-18)

#### c) SSOMAC- Comunicación, Participación y Consulta

Determina un mecanismo que permite consultar y comunicar a las distintas partes interesadas información sobre el SGI SSOMAC, ya sea en forma interna o externa.

### Elemento (08), Documentación

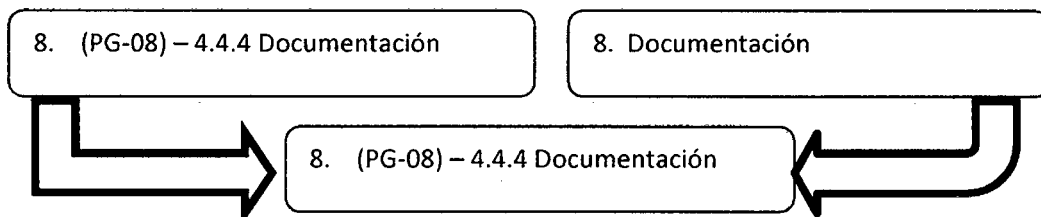


Figura V-12: Proceso de integración de Documentación.

#### a) SSOMA-Documentación

Determina un mecanismo que asegura la planificación, control y ejecución eficaz de los elementos básicos del SGI y su interacción; y que además, permita el entendimiento de los diversos elementos de la norma ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007.

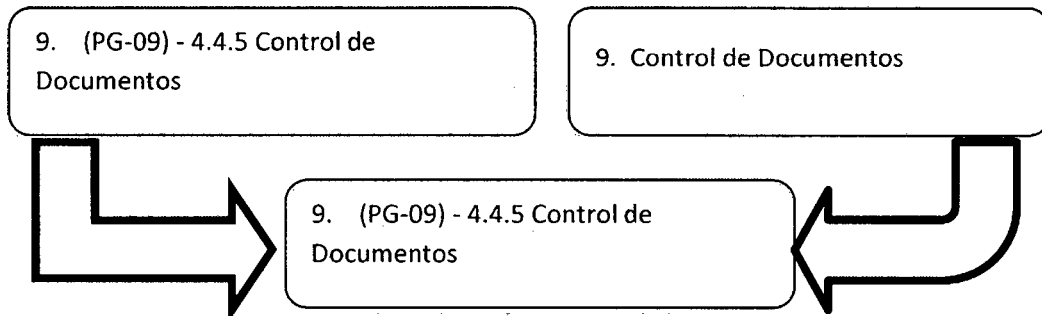
#### b) SGC- Comunicación, Participación y Consulta

Se cuenta con la documentación ítem 4.2 el cual ésta regido por el PO-01, “Control de Documentos del SGC”

**c) SSOMAC- Comunicación, Participación y Consulta**

Determina un mecanismo que asegure la planificación, control y ejecución eficaz de los elementos básicos del SGI y su interacción; y que además, permita el entendimiento de los diversos elementos de la norma ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007 y ISO 9001:2008.

**Elemento (09), Control de Documentos**



**Figura V-13:** Proceso de integración de Control de Documentos.

**a) SSOMA-Control de Documentos**

Este procedimiento se usa para crear, revisar, modificar, identificar cambios, actualizar y asegurar el control de documentos vigentes y obsoletos contenidos en el SGI.

**b) SGC-Control de Documentos**

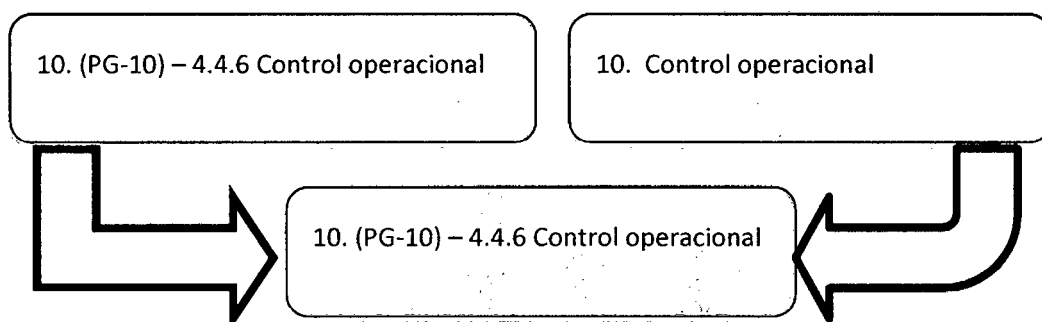
Está definida por el procedimiento PO-01, "Control de documentos SGC"

**c) SSOMAC-Control de Documentos**

Una vez implementado la documentación este es el paso siguiente donde se deben tomar mecanismos para sus respectivos controles.

Este procedimiento se usa para crear, revisar, modificar, identificar cambios, actualizar y asegurar el control de documentos vigentes y obsoletos contenidos en el SGI SSOMAC.

**Elemento (10), Control Operacional**



**Figura V-14:** Proceso de integración de Control Operacional.

**a) SSOMA-Control operacional**

Establece el proceso para identificar aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los riesgos y aspectos ambientales, donde las medidas de control necesiten ser aplicadas.

**b) SGC- Control operacional**

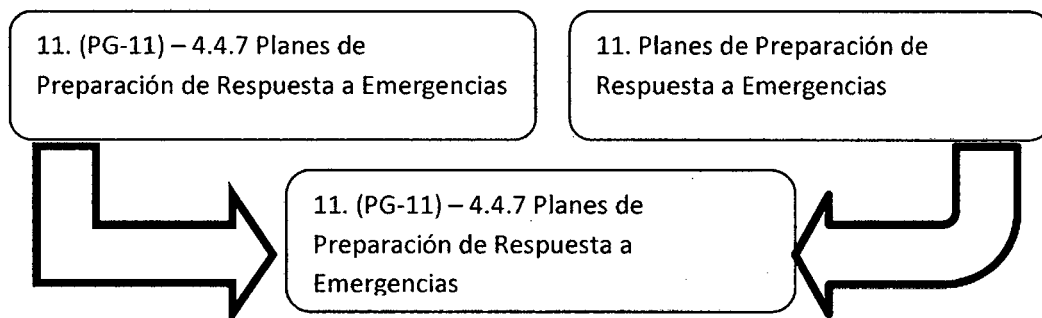
Está definida por el procedimiento PE-19, "Control de la calidad"

- “Proceso de Definición del Servicio” (IT-01)
- “Proceso de Preparación de Muestras” (IT-02)
- “Proceso de Ensayos al Fuego” (IT-03)
- “Proceso de análisis por Vía Húmeda” (IT-04)
- “Proceso de Reporte de Resultados” (IT-035)

**c) SSOMAC- Control operacional**

Todos los instructivos de trabajo SGC se deben tomar en cuenta para su respectivo control. Establece el proceso para identificar aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los riesgos, aspectos ambientales y requisitos relacionados con la calidad del producto o servicio donde las medidas de control necesiten ser aplicadas.

**Elemento (11), Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias**



**Figura V-15:** Proceso de integración de Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias.

**a) SSOMA- Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias**

Permite desarrollar los planes de emergencia y la capacidad de respuesta en función a los Riesgos y Aspectos Ambientales Significativos en condiciones de Emergencia y que puedan ocasionar accidentes de gran magnitud e impactos negativos al medio ambiente.

Identificar el potencial de respuesta para incidentes y situaciones de emergencia; así como la posibilidad de ocurrencia de accidentes ambientales y estar prevenidos para reducir los impactos.

**b) SGC- Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias**

Planes para control de productos no conformes, Procedimiento obligatorios PO-05

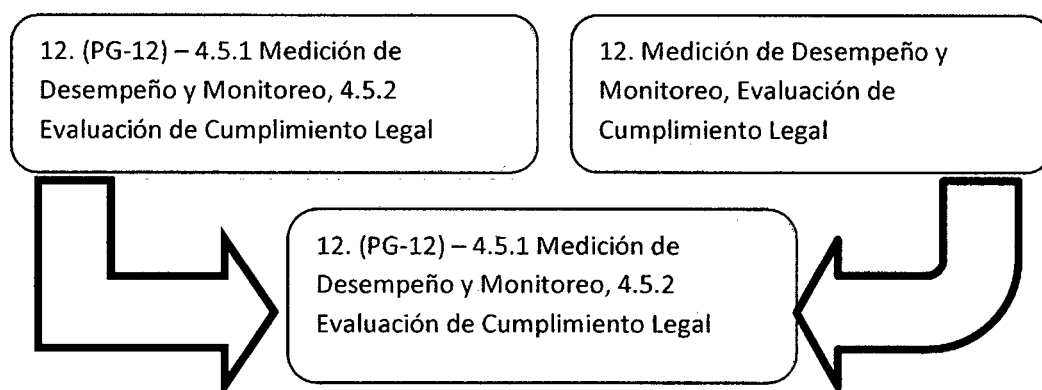
**c) SSOMAC- Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias**

Permite desarrollar los planes de emergencia y la capacidad de respuesta en función a los Riesgos y Aspectos Ambientales y o Significativos en condiciones de Emergencia y que puedan ocasionar accidentes de gran magnitud e impactos negativos al medio ambiente.

Identificar el potencial de respuesta para incidentes y situaciones de emergencia; así como la posibilidad de ocurrencia de accidentes ambientales y estar prevenidos para reducir los impactos. Control de producto no conforme.

**5.3.4. Verificación**

**Elemento (12), Medición de Desempeño y Monitoreo y Evaluación de Cumplimiento Legal**



**Figura V-16:** Proceso de integración de Medición de Desempeño, Monitoreo y Evaluación de Cumplimiento Legal.

**a) SSOMA- Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias**

Establece un mecanismo que permite controlar, monitorear, inspeccionar y medir el desempeño del SGI SSOMA de CMH S.A. así mismo, establecer una metodología que permita medir el cumplimiento de los distintos parámetros que exige la ley, para lo cual se debe contar con los equipos necesarios y adecuados, debidamente calibrados.

**b) SGC- Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias**

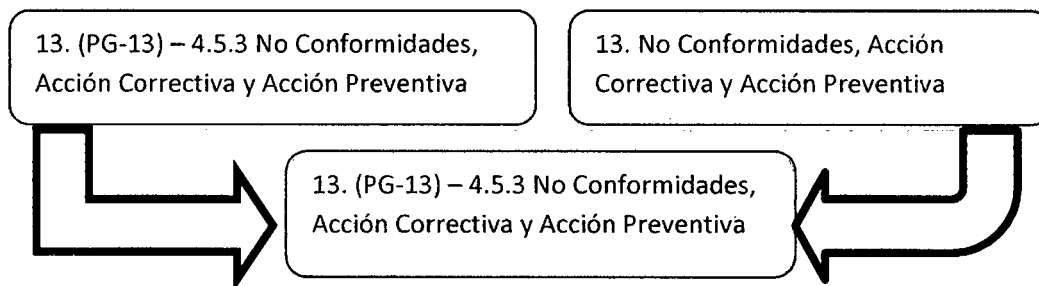
Encuestas relacionados del desempeño del sistema de gestión y seguimiento y medición de los procesos

**c) SSOMAC- Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias**

Establece un mecanismo que permite controlar, monitorear, inspeccionar y medir el desempeño del SGI SSOMAC de CMH S.A. así mismo, establecer una metodología que

permita medir el cumplimiento de los distintos parámetros que exige la ley, para lo cual se debe contar con los equipos necesarios y adecuados, debidamente calibrados.

**Elemento (13), No Conformidades, Acción Correctiva y Acción Preventiva**



**Figura V-17:** Proceso de integración de No Conformidades, Acción Correctiva y Acción Preventiva.

**a) SSOMA- No Conformidades, Acción Correctiva y Acción Preventiva**

Establece un mecanismo para definir la responsabilidad y autoridad para el manejo e investigación de incidentes y no conformidades, tomando acciones inmediatas, correctivas y/o preventivas.

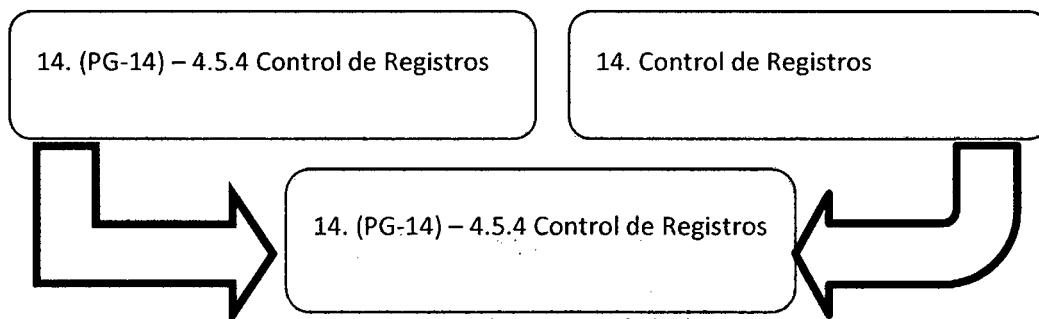
**b) SGC- No Conformidades, Acción Correctiva y Acción Preventiva**

Acciones Correctivas/Preventivas” (PO-04)

**c) SSOMAC-No Conformidades, Acción Correctiva y Acción Preventiva**

Establece un mecanismo para definir la responsabilidad y autoridad para el manejo e investigación de incidentes y no conformidades, tomando acciones inmediatas, correctivas y/o preventivas.

**Elemento (14), Control de Registros**



**Figura V-18:** Proceso de integración de Control de Registros.

**a) SSOMA-Control de Registros**

Establece el mecanismo para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los Registros generados en las áreas relacionados al SGI SSOMA.

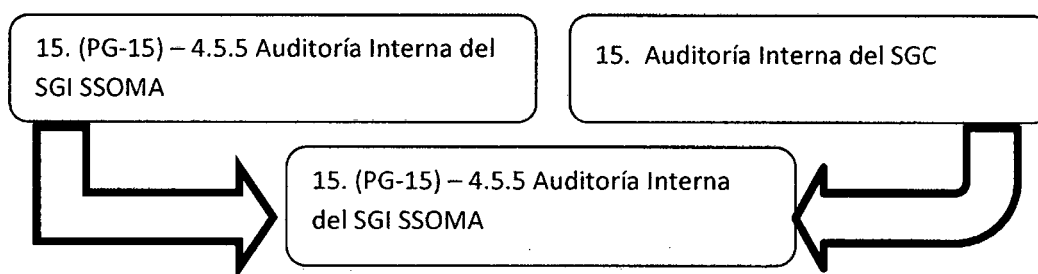
**b) SGC-Control de Registros**

Control de registros del SGC PO-02

**c) SSOMAC-Control de Registros**

Establece el mecanismo para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los Registros generados en las áreas relacionados al SGI SSOMAC.

**Elemento (15), Auditoría Interna SG**



**Figura V-19:** Proceso de integración de Auditoría Interna.

**a) SSOMA- Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias**

Determinar un mecanismo que permita realizar Auditorías Internas al SGI SSOMA a fin de determinar si el sistema se ha implementado y se mantiene de manera eficaz, así mismo Suministra información a la Alta Dirección acerca del cumplimiento e implementación del SGI

**b) SGC- Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias**

Proceso de auditorías internas PO-03

**c) SSOMAC- Planes de Preparación de Respuesta a Emergencias**

Determinar un mecanismo que permita realizar Auditorías Internas al SGI SSOMAC a fin de determinar si el sistema se ha implementado y se mantiene de manera eficaz, así mismo Suministra información a la Alta Dirección acerca del cumplimiento e implementación del SGI.

### 5.3.5. Revisión por la dirección

#### Elemento (16), Revisión de la dirección

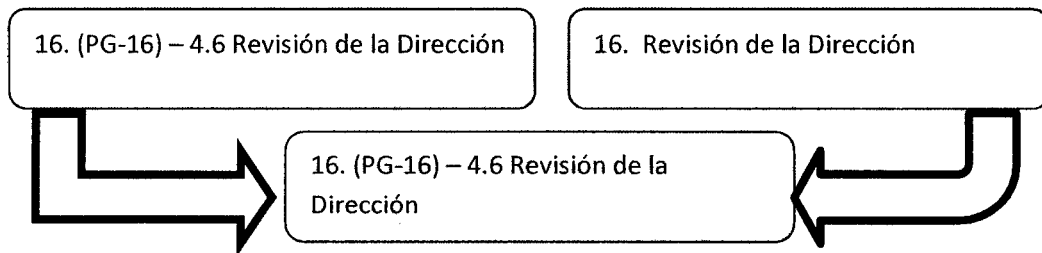


Figura V-20: Proceso de integración de Revisión de la Dirección

#### a) SSOMA-Revisión de la Dirección

Permite a la Alta Dirección evaluar a intervalos regulares la conveniencia, adecuación y eficacia del SGI

#### b) SGC- Revisión de la Dirección

Es realizado por la alta dirección de la empresa para cumplir el ciclo de la mejora continua

#### c) SSOMAC- Revisión de la Dirección

Permite a la Alta Dirección evaluar a intervalos regulares la conveniencia, adecuación y eficacia del SGI

## CAPITULO VI

### **6. PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO-SSORSMAC EN C.M.H.S.A**

Tengamos en cuenta que Consorcio Minero Horizonte tiene implementado el ISO 9001 en la Unidad Parcoy, pero este no se encuentra integrado en el sistema SSOMA, por tal motivo en el capítulo anterior se logró integrar el Sistema de Gestión de la Calidad (ISO 9001), en el Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA), lo cual nos permitirá mejorar el desempeño del Sistema Integrado, así como ahorrar y optimizar las responsabilidades y los recursos en la compañía..

Lo que se logró en el capítulo anterior es incorporar el Sistema de Gestión de la Calidad en el SGI SSOMA, diseñando así el nuevo SGI SSOMAC, lo que garantizara el mejor desempeño global del sistema, para lo cual diseñamos los elementos necesarios que deben incorporarse e integrarse en el nuevo sistema SSOMAC.

Ahora lo que pretende este capítulo de la investigación es volver a rediseñar el Sistema de Gestión Integrado, incorporando el ISO 26000 (Guía de responsabilidad Social), para así formar el nuevo Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional, Responsabilidad Social, Medio Ambiente y Calidad (SSORSMAC), lo cual nos permitirá mejorar las relacionados con la comunidades de la zona de influencia así como garantizar a futuro el desarrollo de las operaciones mineras de manera armoniosa y sostenible.

Veamos a continuación algunos indicadores sobre los problemas de la responsabilidad social a manera de antecedente.

#### Problemas Socio ambientales Actuales

Los conflictos socio-ambientales se han incrementado durante los últimos años, logrando despertar el debate e involucrar a un creciente número de actores comunitarios, nacionales e internacionales que desde diversas posiciones demandan soluciones. Veamos a continuación dos ejemplos emblemáticos de esto problemas:

##### a) Caso Minera Conga

Buena parte del debate sobre el conflicto provocado por la realización del proyecto Conga en Cajamarca se centra en explicar su origen y naturaleza. En un polo se ubican aquellos que sostienen que en el origen del conflicto se encuentra una lucha entre quienes defienden el medio ambiente y aquellos que solo procuran el enriquecimiento de unos pocos. En el

otro aquellas personas que consideran el conflicto es producto de los intereses políticos de algunos personajes locales que buscan desestabilizar al gobierno y desinformar y manipular a una población ignorante. Así tenemos las principales causas del conflicto:

i) Un extendido y arraigado rechazo hacia la compañía Yanacocha entre buena parte de las poblaciones cajamarquinas producto de un pésimo manejo social y de bajos estándares sociales y ambientales por parte de la empresa a lo largo de más de una década de presencia en la región

ii) Reclamo de pobladores rurales alrededor del proyecto por ser incluidos dentro del área de influencia directa y, de esta manera, poder ser partícipes de los beneficios propuestos

iii) preocupación por los impactos ambientales, especialmente en la calidad y la cantidad de agua disponible, que el proyecto generaría, más aun sabiendo que el estudio de impacto ambiental (EIA) fue aprobado siguiendo procedimientos poco transparentes.

#### b) Caso Xstrata-Tintaya

El conflicto social que actualmente se presenta en la provincia de Espinar, responde a demandas y necesidades no escuchadas, ni canalizadas oportunamente.

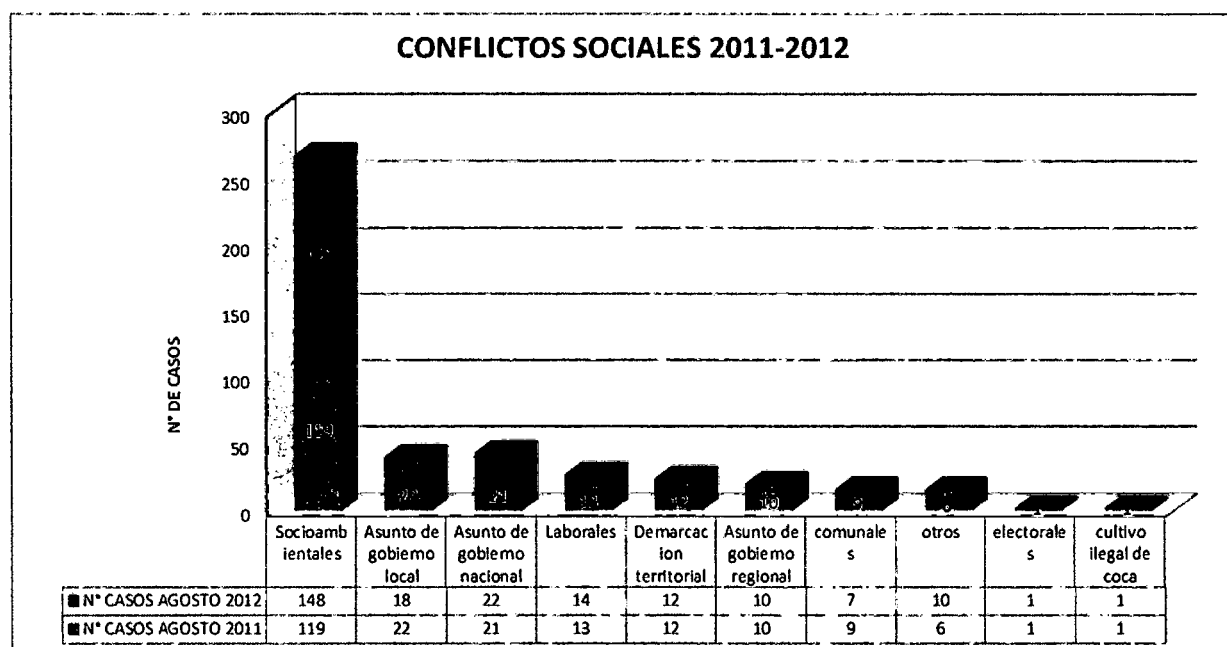
Desde el punto de vista de la Vicaria de Solidaridad, podemos puntualizar que el conflicto social actual, es producto de hechos que han tenido una evolución en los últimos años, donde es necesario destacar los siguientes acontecimientos:

- En el año 2006, Xstrata Tintaya asume las operaciones mineras y si bien se establece una institucionalidad que orienta el Convenio Marco, y existen esfuerzos de solucionar los problemas anteriores, a la vez se presentan nuevos cuestionamientos referidos a la forma de relación con la población. En los siguientes años, se advierten preocupaciones en torno a la utilización del Convenio Marco, esta preocupación la podríamos resumir con esta expresión: “es un instrumento de propaganda y asistencialismo direccionado”
- El 26 y 27 de agosto del 2011, se realiza el Congreso de Reformulación del Convenio Marco, y se arriban a conclusiones para la propuesta de Reformulación del Convenio Marco
- El 28 setiembre del 2011, la Vicaria de Solidaridad en coordinación con las organizaciones representativas de Espinar, la Municipalidad Provincial de Espinar presentan los resultados del estudio de Monitoreo Ambiental Participativo en Agua y Suelos; dentro del ámbito de Influencia del Proyecto Minero de Xstrata Tintaya, cuyo resultado demuestra que algunos puntos se han superado los límites máximos

permisibles. Posterior a este informe, la Municipalidad Provincial de Espinar decide realizar un estudio de análisis de muestra en 04 animales, de los cuales algunos tienen mayor concentración de cobre y zinc. Es preciso destacar que durante el trabajo de Monitoreo de la Vicaria de Solidaridad, algunos sectores de la población exigían la presentación de resultados de análisis de sangre, realizado el año 2010

- El 28 de noviembre del 2011, la Municipalidad Provincial de Espinar, cursa una carta notarial a los representantes de Xstrata Tintaya; adjuntando la propuesta de Reformulación del Convenio Marco.
- El 20 de enero del 2012, se realiza un paro convocado por los transportistas de Espinar, donde exigen el pleno cumplimiento del Convenio Marco, en especial la cláusula por la que se señala “70% de sus trabajadores sean de Espinar”

Lo cierto es que estos conflictos socio-ambientales se pudieron evitar si las empresas mineras hubieran desarrollado estrategias de responsabilidad social. A continuación en la Figura VI-01, se indica el número de conflictos sociales en el Perú en Agosto del 2011 y del 2012 lo que indica un aumento significativo de los problemas socio-ambientales.



**Figura VI-01:** Conflictos Sociales en el Perú en el mes de Agosto (2011-2012) (Fuente: Defensoría del pueblo.)

### Áreas de Influencia Social de la Unidad Minera Parcoy

En total se tienen 16 zonas de influencia directas los cuales se muestran en el Cuadro VI-01

Región	Provincia	Distrito	Comunidad Campesina/ Centro Poblado/ Anexo
La Libertad	Pataz	Parcoy	C.C. Curaubamba C.C. Alpamarca C.C. Trapiche C.C. La Soledad C.C. Llacuabamba  Centro Poblado Parcoy Centro Poblado Bella Aurora  Anexo Retamas Anexo Lúcumas
		Pías	C.C. Pamparacra C.C. Quichibamba C.C. Pías  Centro Poblado Pías  Anexo Bellavista Anexo Cenolén Anexo Cruz Colorada

**Cuadro VI-01:** Áreas de Influencia Social en la unidad Minera Parcoy (Fuente: Golder Associates Perú S.A)

### Percepciones sobre la minería de las autoridades del distrito de Parcoy

A continuación, se presentan dos Cuadros que contienen las percepciones sobre los aspectos positivos y los aspectos negativos de la minería, según las autoridades locales.

Distrito	Comunidad Campesina/ Centro Poblado/ Anexo	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
	C.C. Curaubamba	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Realización de obras por convenio.</li> <li>▪ Apoyo en la educación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derrumbes en las viviendas por inestabilidad del terreno.</li> <li>▪ Contaminación ambiental que perjudica a la agricultura.</li> </ul>

<b>Parcoy</b>	C.C. Alpamarca	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Realización de obras por convenio.</li> <li>▪ Mejora de los servicios educativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación ambiental.</li> <li>▪ Contratación de trabajadores foráneos en desmedro de los trabajadores locales.</li> </ul>
	C.C. Trapiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Realización de obras por convenio (reforestación, revegetación, etc.)</li> <li>▪ Mejora de los servicios básicos.</li> <li>▪ Mejora de los servicios educativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baja en la productividad agrícola debido a la cancha de relaves que se encuentra cercana.</li> </ul>
	C.C. La Soledad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Realización de obras por convenios.</li> <li>▪ Incremento de la demanda y oferta del comercio y de servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación ambiental.</li> <li>▪ Inestabilidad del terreno.</li> </ul>
	C.C. Llacuabamba	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Mejora en los servicios educativos.</li> <li>▪ Realización de obras por convenios.</li> <li>▪ Mejora de los servicios básicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación ambiental, sobre todo en los ríos.</li> <li>▪ Fuerte migración foránea.</li> </ul>
	Centro Poblado Parcoy	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleos.</li> <li>▪ Ejecución de obras gracias al canon minero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación ambiental.</li> <li>▪ Falta de preocupación por la cobertura de los servicios básicos.</li> </ul>
	Centro Poblado Bella Aurora	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mayor oferta y demanda de servicios de transporte.</li> <li>▪ Mejora en servicios educativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consideran que la minería no los afecta positiva ni negativamente, ya que se encuentran alejados.</li> <li>▪ Contaminación de la Laguna de Pías por relaves.</li> </ul>
	Anexo Retamas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mejora en servicios educativos.</li> <li>▪ Acceso a medios de comunicación.</li> <li>▪ Demanda de servicios.</li> <li>▪ Incremento del comercio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inestabilidad en el terreno.</li> <li>▪ Contaminación ambiental.</li> <li>▪ Incremento del tráfico vehicular.</li> <li>▪ Práctica de malos hábitos (alcoholismo, prostitución).</li> </ul>

	Anexo Lúcumas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Ejecución de obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantamiento de polvo en las vías.</li> <li>▪ Peligro de accidentes por la estrechez de las vías y el tránsito de camiones.</li> <li>▪ Inestabilidad del terreno debido a relaves. Piensan que deben ser reubicados.</li> </ul>
--	---------------	--	---

**Cuadro VI-02:** Percepciones de la minería en la unidad Minera Parcoy (Fuente: Golder Associates Perú S.A)

<b>Distrito</b>	<b>Comunidad Campesina/ Centro Poblado/ Anexo</b>	<b>Aspectos Positivos</b>	<b>Aspectos Negativos</b>
<b>Pías</b>	C.C.Pamparacra	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación ambiental.</li> </ul>
	C.C. Quichibamba	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manifiestan que no se benefician de la minería; sin embargo, consideran que esta actividad económica es importante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación ambiental que perjudica la productividad de sus tierras.</li> </ul>
	C.C. Pías	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Ejecución de obras por convenio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación ambiental.</li> </ul>
	Centro Poblado Pías	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Ejecución de obras gracias al canon minero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación ambiental.</li> <li>▪ Migración de personas con otras costumbres no compatibles con las costumbres locales.</li> </ul>
	Anexo Bellavista	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consideran que no existen aspectos positivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación ambiental produce enfermedades.</li> <li>▪ No genera suficiente empleo.</li> </ul>
	Anexo Cenolén	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo.</li> <li>▪ Limpieza de carreteras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Migración ocasiona una alteración de la identidad cultural de los jóvenes locales.</li> <li>▪ Contaminación de la Laguna de Pías.</li> </ul>

Anexo Cruz Colorada	▪ Generación de empleo.	▪ Contaminación y disminución del caudal de la Laguna de Pías.
------------------------	-------------------------	--

**Cuadro VI-03: Percepciones de la minería en la unidad Minera Parcoy (Fuente: Golder Associates Perú S.A)**

**Convenios Suscritos con las Comunidades**

A continuación se muestran los principales convenios firmados con las comunidades

Nº Convenio	Programa	Beneficiarios	Fecha de Suscripción	Objeto
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de ingeniería	CC Juan Velasco Alvarado de Alpamarca	10 de enero de 2001	Compensación económica por ejecución de obras
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de Ingeniería	CC Juan Velasco Alvarado de Alpamarca	12 de febrero de 2001	Compensación económica por ejecución de obras
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de Ingeniería	CC Juan Velasco Alvarado de Alpamarca	10 de marzo de 2001	Compensación económica por ejecución de obras
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de Ingeniería	CC Juan Velasco Alvarado de Alpamarca	23 de marzo de 2001	Compensación económica por ejecución de obras
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de Ingeniería	El Comité de Defensa Civil de Parcoy	26 de marzo de 2001	Apoyo económico y asistencia técnica especializada para trabajos preventivos
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de Ingeniería	CC "Juan Velasco Alvarado" de Alpamarca	3 de abril de 2001	Compensación económica por ejecución de obras
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de Ingeniería	CC "Nuevo Amanecer" de Curaubamba	11 de abril de 2001	Compensación económica por ejecución de obras
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de reforestación	Comuneras domiciliadas en Parcoy	21 de abril de 2001	Compensación económica por trabajos de reforestación
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de reforestación	Comuneras del Anexo de Alpamarca	21 de abril de 2001	Compensación económica por trabajos de reforestación
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de Ingeniería	CC "José de San Martín" de Trapiche	28 de abril de 2001	Compensación económica por ejecución de obras
S/N	Convenio para la ejecución de actividades de Ingeniería	CC "Juan Velasco Alvarado" de Alpamarca	30 de abril de 2001	Compensación económica por ejecución de obras
S/N	Convenio para la ejecución de	CC "Juan Velasco Alvarado" de	abril de 2001	Ejecución de diversas obras

	actividades de Ingeniería	Alpamarca		
--	---------------------------	-----------	--	--

**Cuadro VI-04: Convenios firmados por Consorcio Minero Horizonte (Fuente: Golder Associates Perú S.A)**

Nº Convenio	Programa	Beneficiarios	Fecha de Suscripción	Objeto
Nro. 001-2006-CONV.	Convenio de Colaboración Recíproca	Comunidad Campesina "José de San Martín" de El Trapiche	01 de enero del 2006	Ejecución de diversos trabajos de apoyo
Nro. 002-2006-CONV.	Convenio de Electrificación	Municipalidad de Parcoy	02 de enero del 2006	Suministro de energía eléctrica
Nro. 003-2006-CONV.	Convenio de Forestación	Grupo Campesino "Las Fraguas" del Anexo El Tambo	31 de enero del 2006	Donación de plántones y asistencia técnica para la forestación
Nro. 005-2006-CONV.	Convenio de Forestación	Sr. Gabriel Henríquez Álvarez- Parcoy	31 de enero del 2006	Donación de plántones y asistencia técnica para la forestación
Nro. 006-2006-CONV.	Convenio de Forestación	Comunidad Campesina "José de San Martín" de El Trapiche	28 de enero del 2006	Donación de plántones y asistencia técnica para la forestación
Nro. 007-2006-CONV.	Convenio de Forestación	Grupo Campesino "Nuevo Amanecer" del anexo de Curaubamba	06 de febrero del 2006	Donación de plántones y asistencia técnica para la forestación
Nro. 008-2006-CONV.	Convenio de Colaboración Recíproca	Comunidad Campesina "Juan Velasco Alvarado" del anexo de Alpamarca	01 de enero del 2006	Ejecución de diversos trabajos de apoyo
Nro. 009-2006-CONV.	Convenio de Colaboración Recíproca	Grupo Campesino "Nuevo Amanecer" del anexo de Curaubamba	01 de enero del 2006	Ejecución de diversos trabajos de apoyo
Nro. 010-2006-CONV.	Convenio de Colaboración Recíproca	Comunidad Campesina de Pías	01 de enero del 2006	Ejecución de diversos trabajos de apoyo
Nro. 012-2006-CONV.	Convenio de Cooperación	Consorcio Minero Horizonte – Gobierno Regional La Libertad	En trámite ante el Gobierno Regional de La Libertad.	Apoyo económico para la contratación de profesores
Nro. 013-2006-CONV.	Convenio de Electrificación	Municipalidad de Parcoy	01 de abril del 2006	Ampliación del periodo de suministro de energía a la población

**Cuadro VI-05: Convenios firmados por Consorcio Minero Horizonte (Fuente: Golder Associates Perú S.A)**

## **Programas Sociales**

En el Cuadro VI-06, se muestra los programas Sociales actuales que brinda Consorcio Minero Horizonte en la Unidad Parcoy

<b>Programa</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Impactos Positivos</b>
<b>Desarrollo Económico-Competitividad Empresarial</b>		
Desarrollo agrícola y ganadero (1)	<p>Contribuir a la seguridad alimentaria de las zonas de influencia.</p> <p>Generar ingresos económicos para las familias.</p> <p>Impulsar el cambio tecnológico necesario para posibilitar una agricultura y una ganadería rentables mediante su inserción favorable en el mercado.</p>	Creación y/o fortalecimiento de fuentes de ingreso alternativo cuando se terminen las actividades mineras en la zona.
Apoyo para el desarrollo de la micro y pequeña empresa	<p>Generar nuevas fuentes de ingresos económicos para los pobladores.</p> <p>Desarrollar capacidades técnicas y de gestión que permitan a los pobladores incrementar sus niveles de competitividad en los ámbitos local, regional y nacional.</p> <p>Capacitar en herramientas financieras y contables para facilitar el acceso al crédito.</p>	Incremento de ingresos en la economía local, distrital y regional.
Desarrollo del turismo (2)	Incrementar el número de turistas y su período de permanencia en la zona, con la consiguiente ampliación de la demanda de servicios.	Incremento del índice de afluencia turística, con la generación de empleo, el dinamismo económico y el incremento de ingresos que esto conlleva.
Formación de una mesa de negociación y desarrollo empresarial	Crear espacios de articulación entre producción y mercado en los ámbitos local, regional y nacional.	Hacer viable el acceso a nuevos mercados a través del uso adecuado de información, acceso a capacitación y fortalecimiento de redes comunales y empresariales.
Talleres para mujeres	Propiciar nuevas fuentes de ingreso y empleo familiar a través de los talleres de producción artesanal dirigido a las organizaciones femeninas de las diferentes comunidades aledañas a la mina.	Las mujeres estarán en condiciones de generar o contribuir a incrementar el ingreso familiar.

**Cuadro VI-06: Programas Sociales, Unidad Parcoy (Fuente: Golder Associates Perú S.A)**

## **6.1. PROPUESTA DE APLICACIÓN DEL ISO 26000 (RESPONSABILIDAD SOCIAL, DESARROLLO DE LA COMUNIDAD Y PRÁCTICAS LABORALES PARA EL SISTEMA SSORSMAC.**

Para que el Sistema de Gestión Integrado con el que cuenta C.M.H.S.A. Sea este totalmente integrado, es necesario la implementación del ISO 26000 que proporcionara a la organización una forma de alcanzar los beneficios de operar de manera socialmente responsable, con el principal objetivo de contribuir al desarrollo sostenible. Lo que planteamos a continuación después del estudio realizado al Sistema de gestión Actual de C.M.H.S.A. Es la implementación de la norma voluntaria ISO 26000 A largo plazo, como una forma de mejorar el desempeño de C.M.H.S.A. En relación con la sociedad en la que opera y con su impacto sobre el medio ambiente que actualmente se ha convertido en una parte crítica al medir el desempeño integral y la habilidad de la empresa para continuar operando de manera eficaz. Esto permitirá a la empresa mejorar su sistema de gestión integrado a un grado más alto comparable con empresas internacionales, por lo que si se logra implementar el ISO 26000, se mejorara el desempeño y eficacia del sistema de gestión integrado de forma considerable.

### **6.1.1.-Beneficios Para C.M.H.S.A. Con la Implementación del ISO 26000**

Con la implementación exitosa de la normativa ISO 26000 La compañía lograra:

- ✓ Ventaja competitiva (a nivel de compañías)
- ✓ Aumentara su reputación como empresa líder en su sector
- ✓ Capacidad para atraer y retener a trabajadores o miembros de la organización, clientes o usuarios
- ✓ Mantenimiento y Mejora de la motivación compromiso y productividad de los empleados
- ✓ Percepción de los inversionistas, propietarios, donantes, patrocinadores y comunidad financiera
- ✓ Relación con empresas, gobiernos, medios de comunicación, proveedores, organizaciones, clientes y la comunidad donde opera.
- ✓ Apoyo para demostrar las Relaciones Sociales mediante una buena respuesta y un efectivo cumplimiento de compromisos de todos los accionistas y grupos de intereses.

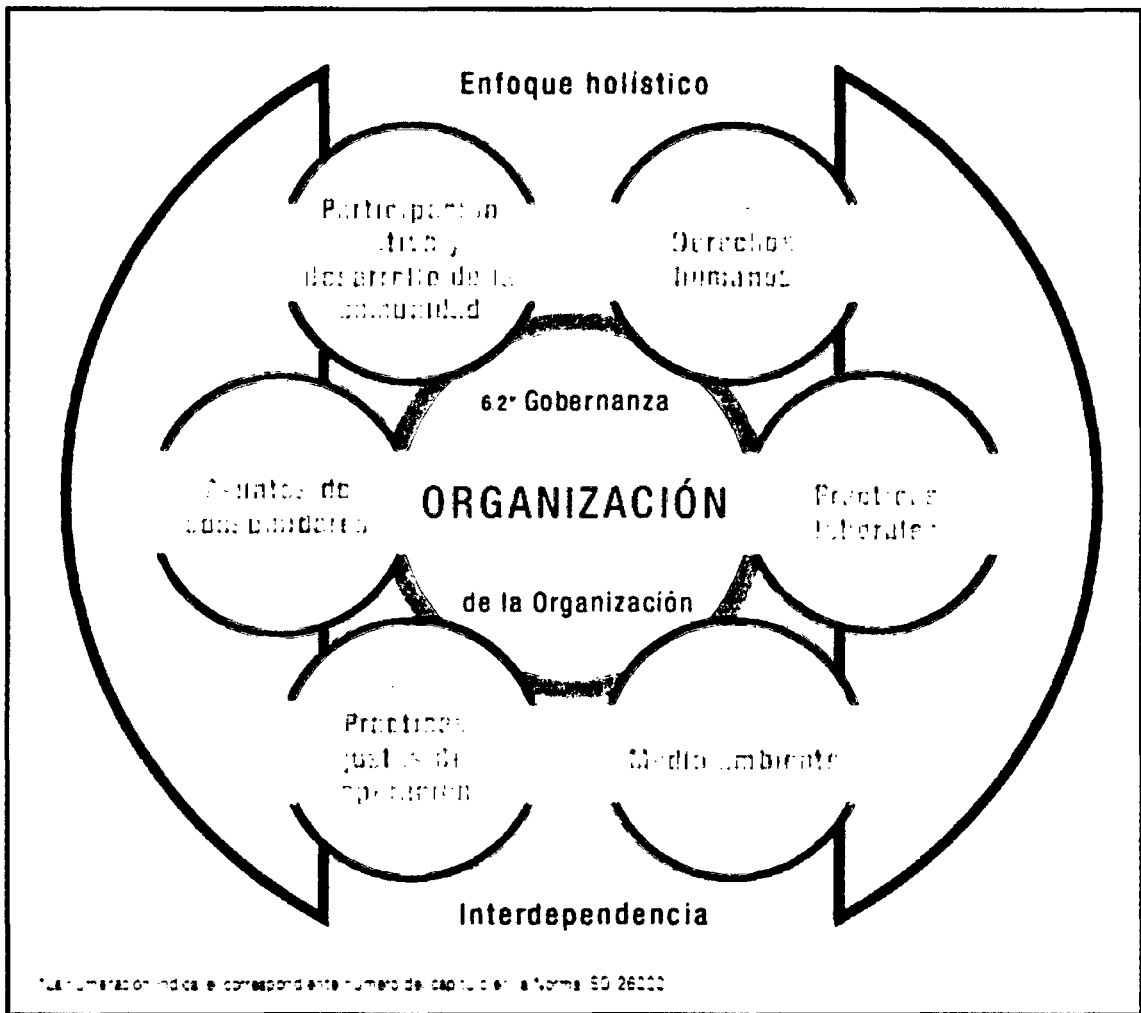
- ✓ Garantiza el cumplimiento de la legislación aplicable y coherente con la normativa internacional de comportamiento y este se integre en toda la organización y se lleve a la practica en sus relaciones
- ✓ Creación de empleo y desarrollo de habilidades

Con la implementación del ISO 26000, Se pretende ayudar a C.M.H. A contribuir al desarrollo sostenible, que tiene como propósito fomentar que se la compañía vaya mas allá que el cumplimiento legal, reconociendo que el cumplimiento de la ley es una obligación fundamental y una parte esencial de su responsabilidad social, se pretende promover un entendimiento común en el campo de la responsabilidad social y complementar otros instrumentos e iniciativas relacionadas con la responsabilidad social sin remplazarlas.

#### **6.1.2.-Materias que aborda el ISO 26000**

El ISO 26000 Aborda 7 materias fundamentales de la responsabilidad social definidas en la norma.

1. Gobernanza de la organización
2. Derechos Humanos
3. Practicas Laborales
4. Medio Ambiente
5. Practicas Justas de Operación
6. Asuntos de Consumidores
7. Participación activa desarrollo de la comunidad



**Figura VI-02: Materias fundamentales del ISO 26000**

### 1. Gobernanza de la organización

La gobernanza de la Organización es el factor más importante para integrar la responsabilidad social y para hacer posible que una C.M.H, se responsabilice de los impactos de sus decisiones y actividades. Una Organización que se plantea ser socialmente responsable debería contar con un sistema de gobernanza que permita supervisar y poner en práctica los siete principios de la responsabilidad social mencionados anteriormente.

La gobernanza de la organización es el sistema por el cual C.M.H. debe tomar e implementar decisiones para lograr los objetivos.

### 2. Derechos Humanos

Los derechos humanos son los derechos básicos que le corresponden a cualquier ser humano por el hecho de serlo. Existen dos categorías de derechos humanos:

- a) La categoría de los derechos civiles y políticos; incluye derechos tales como el derecho a la vida y a la libertad, la igualdad ante la ley y la libertad de expresión.

- b) La categoría de los derechos económicos, sociales y culturales; incluye derechos como el derecho al trabajo, el derecho a la alimentación, el derecho a la salud, el derecho a la educación y el derecho a la seguridad social.

Los Estados tienen el deber y responsabilidad de respetar, proteger, cumplir y hacer realidad los derechos humanos. La Organización tiene la responsabilidad de respetar los derechos humanos, incluso dentro de su esfera de influencia.

### 3. Prácticas Laborales

Las prácticas laborales de una Organización comprenden todas las políticas y prácticas relacionadas con el trabajo en nombre de la Organización, incluido el trabajo subcontratado. Las prácticas laborales incluyen reclutamiento y promoción de trabajadores; procedimientos disciplinarios, transferencia y traslado de trabajadores; finalización de la relación de trabajo; formación y desarrollo de habilidades; salud; seguridad e higiene industrial, y cualquier política o práctica que afecte a las condiciones de trabajo, en particular la jornada laboral y la remuneración. Las prácticas laborales socialmente responsables son esenciales para la justicia social, la estabilidad y la paz. Un principio fundamental de la Declaración de Filadelfia de la OIT de 1994 es que el trabajo no es una mercancía; lo que quiere decir que los trabajadores no deberían ser tratados como un factor de producción ni estar sujetos a las mismas fuerzas del mercado que se aplican a las mercancías. La vulnerabilidad de los trabajadores y la necesidad de proteger sus derechos básicos se refleja en la “Declaración Universal de Derechos Humanos y en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales”.

### 4. Medio Ambiente

Las decisiones y actividades de las organizaciones invariablemente generan un impacto en el medio ambiente independientemente donde se ubiquen. Esos impactos están asociados al uso que la Organización realiza de los recursos, la localización de sus actividades, la generación de contaminación y residuos y los impactos de las actividades de la Organización sobre los hábitats naturales. Para reducir sus impactos ambientales, la Organizaciones deberían adoptar un enfoque integrado que considere las implicaciones directas e indirectas de carácter económico, social de salud y ambiental de sus decisiones y actividades. La sociedad se enfrenta a muchos desafíos ambientales, incluyendo el agotamiento de los recursos naturales, la contaminación, el cambio climático, la destrucción de hábitats, la extinción de especies, el colapso de ecosistemas y la degradación de asentamientos humanos urbanos y rurales. A medida que la población

mundial crece y el consumo aumenta, estos cambios son amenazas crecientes para la seguridad humana y la salud y el bienestar de la sociedad. La responsabilidad ambiental es una condición previa para la supervivencia y prosperidad de los seres humanos; por ello, es un aspecto muy importante de la Responsabilidad Social. Los temas ambientales están estrechamente relacionados con otras materias fundamentales y asuntos de responsabilidad social. La educación ambiental es fundamental para promover el desarrollo de sociedades y estilos de vida sostenibles. Los temas ambientales en el ámbito local, regional y global están interconectados. Se requiere un enfoque integral, sistemático y colectivo para abordarlos.

#### 5. Prácticas Justas de Operación

Las prácticas justas de operación se refieren a la conducta ética de una Organización en sus transacciones con otras Organizaciones. Incluyen relaciones entre Organizaciones y agencias gubernamentales, así como relaciones entre Organizaciones y sus socios, proveedores, contratistas, clientes, competidores, entre otras.

Los asuntos relacionados con las prácticas justas de operación se presentan en los ámbitos de anticorrupción, participación responsable en la esfera pública, competencia justa, comportamiento socialmente responsable y respeto a los derechos de la propiedad. La competencia justa y el respeto a los derechos de propiedad no se pueden lograr, si las Organizaciones no operan entre ellas de manera honesta, equitativa e íntegra.

#### 6. Asuntos de Consumidores

Las Organizaciones que proporcionan productos y servicios a consumidores, así como a otros clientes, tienen responsabilidad hacia ellos.

Las responsabilidades incluyen proporcionar educación e información precisa, utilizando Información justa, transparente y útil de marketing y de procesos de contratación, promoviendo el consumo sostenible y el diseño de productos y servicios que proporcionen acceso a todos y satisfagan las necesidades de los demás vulnerables y desfavorecidos, cuando sea necesario.

El término consumidor hace referencia a aquellos individuos o grupos que hacen uso del resultado de las decisiones y actividades de las Organizaciones, sin que implique necesariamente que tengan que pagar dinero por los productos o servicios.

Las Organizaciones tienen oportunidades importantes para contribuir al consumo y al desarrollo sostenible, a través de los productos y servicios que ofrecen y la información que proporcionan, incluida la información sobre su uso, reparación y disposición final.

## 7. Participación activa desarrollo de la comunidad

Actualmente está ampliamente aceptado que las Organizaciones tengan relación con las Comunidades en las que operan. La participación activa, ya sea de manera individual, o a través de asociaciones que busquen aumentar el bien público, ayuda a fortalecer la sociedad civil.

Las Organizaciones que se involucran de manera respetuosa con la comunidad y sus instituciones, reflejan valores democráticos y cívicos. Algunas acciones podrían entenderse como filantropía, sin embargo las actividades filantrópicas por sí mismas no consiguen el objetivo de integrar la responsabilidad social en la Organización.

### **6.1.3.-Asuntos que debe desarrollar C.M.H.S.A. Para Implementar el ISO 26000.**

#### A. En la Gobernanza de la organización

Es el factor más importante para integrar la responsabilidad social, por lo que el cumplimiento de los asuntos de las demás materias implicara de manera directa en la eficiencia de este apartado.

#### B. Derechos Humanos

En esta materia se deben desarrollar los siguientes asuntos:

##### Asunto 1: Debida Diligencia

Proceso exhaustivo y proactivo con el fin de identificar los impactos negativos sobre los derechos humanos, reales y potenciales, de las decisiones y actividades de una organización, con el propósito de evitar y mitigar dichos impactos

##### Asunto 2: Situaciones de riesgo para los derechos humanos

Son aquellas circunstancias en las que es más probable que las organizaciones tengan que Enfrentarse a desafíos relacionados con los derechos humanos.

##### Asunto 3: Evitar Complicidad

Hace referencia a un acto u omisión que tiene un efecto sustancial en la comisión de un acto ilícito.

##### Asunto 4: Resolución de Reclamaciones

Una organización debería establecer los mecanismos para que aquellos que crean que se han cometido abusos contra sus derechos puedan llevar el problema ante la organización e intentar obtener una compensación.

#### Asunto 5: Discriminación y grupos vulnerables

Se refiere a cualquier tipo de distinción, exclusión o preferencia que tiene el efecto de anular la igualdad de trato o de oportunidades, cuando esa consideración se basa en perjuicio, más que en motivos legítimos

#### Asunto 6: Derechos Civiles y Políticos

Estos se relacionan con los derechos absolutos, por ejemplo: derecho a la seguridad de las personas, a la vida digna, a la libertad de opinión y expresión, la libertad de reunión pacífica, etc.

#### Asunto 7: Derechos Económicos, Sociales y Culturales

La organización tiene la responsabilidad de ejercitar la debida diligencia, con el fin de asegurarse de que no se involucra en actividades que infringen, obstruyen o impiden el disfrute de esos derechos.

#### Asunto 8: Principios y derechos fundamentales en el trabajo

Estos se centran en los asuntos laborales. La comunidad internacional los ha adoptado como derechos humanos básicos.

#### C. Practicas Laborales

Asunto 1: Trabajo y relaciones laborales

Asunto 2: Condiciones de trabajo y protección social

Asunto 3: Diálogo social

Asunto 4: Salud y seguridad en el trabajo

Asunto 5: Desarrollo humano y formación en el lugar de trabajo

#### D. Medio Ambiente

Asunto 1: Prevención de la contaminación

Asunto 2: Uso sostenible de los recursos

Asunto 3: Mitigación y adaptación al cambio climático

Asunto 4: Protección del medio ambiente, biodiversidad y restauración de hábitats naturales

#### E. Practicas Justas de Operación

Asunto 1: Anti-corrupción

Asunto 2: Participación política responsable

Asunto 3: Competencia justa

Asunto 4: Promover la responsabilidad social en la cadena de valor

Asunto 5: Respeto a los derechos de la propiedad

*F. Asunto de Consumidores*

Asunto 1: Prácticas justas de marketing, información objetiva e imparcial y prácticas justas de contratación

Asunto 2: Protección de la salud y la seguridad de los consumidores

Asunto 3: Consumo sostenible

Asunto 4: Servicios de atención al cliente, apoyo y resolución de quejas y controversias

Asunto 5: Protección y privacidad de los datos de los consumidores

Asunto 6: Acceso a servicios esenciales

Asunto 7: Educación y toma de conciencia

*G. Participación activa y desarrollo de la Comunidad*

Asunto 1: Participación activa de la comunidad

Asunto 2: Educación y cultura

Asunto 3: Creación de empleo y desarrollo de habilidades

Asunto 4: Desarrollo y acceso a la tecnología

Asunto 5: Generación de riqueza e ingresos

Asunto 6: Salud

Asunto 7: Inversión social

<b>Materias fundamentales y asuntos</b>	<b>Abordados en el apartado</b>
<b>Materia fundamental: Gobernanza de la organización</b>	6.2
<b>Materia fundamental: Derechos humanos</b>	6.3
Asunto 1: Debida diligencia	6.3.3
Asunto 2: Situaciones de riesgo para los derechos humanos	6.3.4
Asunto 3: Evitar la complicidad	6.3.5
Asunto 4: Resolución de reclamaciones	6.3.6
Asunto 5: Discriminación y grupos vulnerables	6.3.7
Asunto 6: Derechos civiles y políticos	6.3.8
Asunto 7: Derechos económicos, sociales y culturales	6.3.9
Asunto 8: Principios y derechos fundamentales en el trabajo	6.3.10
<b>Materia fundamental: Prácticas laborales</b>	6.4
Asunto 1: Trabajo y relaciones laborales	6.4.3
Asunto 2: Condiciones de trabajo y protección social	6.4.4
Asunto 3: Diálogo social	6.4.5
Asunto 4: Salud y seguridad en el trabajo	6.4.6
Asunto 5: Desarrollo humano y formación en el lugar de trabajo	6.4.7
<b>Materia fundamental: Medio ambiente</b>	6.5
Asunto 1: Prevención de la contaminación	6.5.3
Asunto 2: Uso sostenible de los recursos	6.5.4
Asunto 3: Mitigación y adaptación al cambio climático	6.5.5
Asunto 4: Protección del medio ambiente, biodiversidad y restauración de hábitats naturales	6.5.6
<b>Materia fundamental: Prácticas justas de operación</b>	6.6
Asunto 1: Anti-corrupción	6.6.3
Asunto 2: Participación política responsable	6.6.4
Asunto 3: Competencia justa	6.6.5
Asunto 4: Promover la responsabilidad social en la cadena de valor	6.6.6
Asunto 5: Respeto a los derechos de la propiedad	6.6.7

<b>Materias fundamentales y asuntos</b>	<b>Abordados en el apartado</b>
<b>Materia fundamental: Asuntos de consumidores</b>	<b>6.7</b>
Asunto 1: Prácticas justas de marketing, información objetiva e imparcial y prácticas justas de contratación	6.7.3
Asunto 2: Protección de la salud y la seguridad de los consumidores	6.7.4
Asunto 3: Consumo sostenible	6.7.5
Asunto 4: Servicios de atención al cliente, apoyo y resolución de quejas y controversias	6.7.6
Asunto 5: Protección y privacidad de los datos de los consumidores	6.7.7
Asunto 6: Acceso a servicios esenciales	6.7.8
Asunto 7: Educación y toma de conciencia	6.7.9
<b>Materia fundamental: Participación activa y desarrollo de la comunidad</b>	<b>6.8</b>
Asunto 1: Participación activa de la comunidad	6.8.3
Asunto 2: Educación y cultura	6.8.4
Asunto 3: Creación de empleo y desarrollo de habilidades	6.8.5
Asunto 4: Desarrollo y acceso a la tecnología	6.8.6
Asunto 5: Generación de riqueza e ingresos	6.8.7
Asunto 6: Salud	6.8.8
Asunto 7: Inversión social	6.8.9

**Cuadro VI- 07: Asuntos fundamentales del ISO 26000**

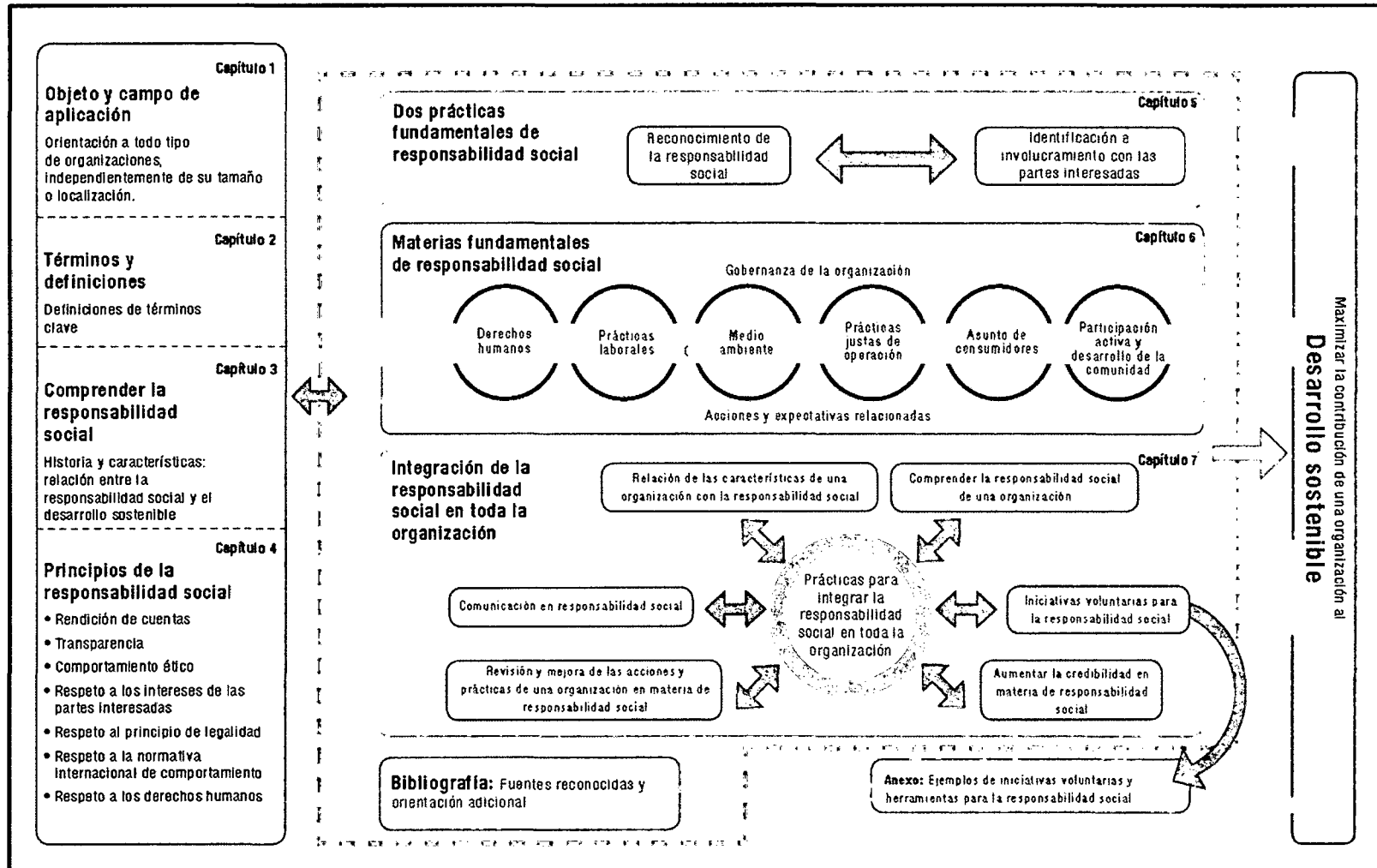


Figura VI-03: Panorama general para la implementación del ISO 26000

### 6.1.3.1 Compatibilidad del ISO 26000 con el SSOMAC

A continuación se muestra cuadros de compatibilidad con los sistemas de gestión del SSOMAC.

NOR.	OHSAS 18001(SGSSO)
6.4.3	Trabajo y relaciones laborales
6.4.4	Condiciones de trabajo y protección social
6.4.6	Salud y seguridad en el trabajo
6.4.7	Desarrollo humano y formación en el lugar de trabajo

**Cuadro VI-08:** Asunto compatibles con las OHSAS 18001

NOR.	ISO 14001 (SGA)
6.5.3	Prevención de la contaminación
6.5.4	Uso sostenible de los recursos
6.5.5	Mitigación y adaptación al cambio climático
6.5.6	Protección del medio ambiente, biodiversidad y restauración de hábitats naturales

**Cuadro VI-09:** Asunto compatibles con el ISO 14001

NOR.	ISO 9001 (SGC)
6.6.5	Competencia justa
6.6.6	Promover la responsabilidad social en la cadena de valor
6.6.7	Respeto a los derechos de la propiedad
6.7.3	Prácticas justas de marketing, información objetiva e imparcial y prácticas justas de contratación
6.7.4	Protección de la salud y la seguridad de los consumidores
6.7.5	Consumo sostenible
6.7.6	Servicios de atención al cliente, apoyo y resolución de quejas y controversias
6.7.7	Protección y privacidad de los datos de los consumidores
6.7.8	Acceso a servicios esenciales

6.7.9	Educación y toma de conciencia
-------	--------------------------------

**Cuadro VI-10: Asunto compatibles con el ISO 9001**

<b>NOR.</b>	<b>ISO 26000</b>
6.3.3	Debida diligencia
6.3.4	Situaciones de riesgo para los derechos humanos
6.3.5	Evitar la complicidad
6.3.6	Resolución de reclamaciones
6.3.8	Derechos civiles y políticos
6.3.9	Derechos económicos, sociales y culturales
6.3.10	Principios y derechos fundamentales en el trabajo
6.4.5	Diálogo social
6.6.3	Anti-corrupción
6.6.4	Participación política responsable
6.6.7	Respeto a los derechos de la propiedad
6.8.3	Participación activa de la comunidad
6.8.4	Educación y cultura
6.8.5	Creación de empleo y desarrollo de habilidades
6.8.6	Desarrollo y acceso a la tecnología
6.8.7	Generación de riqueza e ingresos
6.8.8	Salud
6.8.9	Inversión social
6.3.7	Discriminación y grupos vulnerables
6.2	Gobernanza de la organización

**Cuadro VI-11: Asunto a implementar en C.M.H.S.A para el diseño del SSORSMAC**

En el (Cuadro VI-12), se indica de manera resumida el número de asuntos compatibles con los sistemas de gestión de C.M.H.

<b>SG</b>	<b>Nº Normas compatibles</b>	<b>% Compatibilidad</b>
<b>OHSAS 18001</b>	4	11%
<b>ISO 14001</b>	4	11%
<b>ISO 9001</b>	10	27%
<b>ISO 26000</b>	19	51%

**Cuadro VI-12:** Numero de asuntos compatibles por Sistema de Gestión

En conclusión de los 37 asuntos del ISO 26000, 18 son compatibles y correlacionados con los sistemas de gestión del SSOMAC, lo que nos permite ahorrar el trabajo en 49 %, ósea la implementación del ISO 26000, solo implicara el 51% del esfuerzo total, al indicar compatibilidad no quiere decir que los asuntos no se implementaran, pues la compatibilidad solo implica la facilidad de implementación de los asuntos en un sistema de gestión.

### **6.1.3.2 Diseño de la correlación con el Sistema SSOMAC**

Para facilitar la aplicación del ISO 26000 y el diseño del nuevo Sistema de Gestión Integrado SSORSMAC, se diseñó un esquema que esta anexado (Anexo Documentos-Correlación entre la Norma OHSAS 18001, ISO 14001, ISO 9001 Y ISO 26000), el cual facilitara el diseño del sistema en Consorcio Minero Horizonte

### **6.1.3.3 Diseño de Responsabilidades**

Otro aporte para facilitar las responsabilidades con el nuevo SGI SSORSMAC, es el diseño del organigrama estratégico de responsabilidades (Anexo Documentos-Organigrama propuesto para sistema de gestión integrado -SSORSMAC), en el diseño tomamos en cuenta el ciclo PHVA, para la mejora en los objetivos planteados.

### **6.1.4.-Principios Básicos Para Implementar el ISO 26000.**

#### Principio 1

Rendición de cuentas: Consiste en que la Organización debería rendir cuentas ante las autoridades competentes, por sus impactos en la sociedad, la economía y el medio

ambiente y las acciones tomadas para prevenir la repetición de impactos negativos involuntarios e imprevistos.

#### Principio 2

Transparencia: Consiste en que la Organización debería ser transparente en sus decisiones y actividades que impacten a la sociedad y el medio ambiente. Las organizaciones deberían revelar de forma clara, precisa y completa la información sobre las políticas, decisiones y actividades de las que son responsables, incluyendo sus impactos conocidos y probables sobre la sociedad y el medio ambiente. La información debería estar fácilmente disponible y accesible para los interesados.

#### Principio 3

Comportamiento ético: Consiste en que el comportamiento de una organización debería basarse en los valores de la honestidad, equidad e integridad, estos valores implica el respeto por las personas, animales y medio ambiente y el compromiso de tratar el impacto de sus actividades y decisiones de sus partes interesadas.

#### Principio 4

Respeto a los intereses de las parte interesadas: Consiste en que una Organización debería respetar, considerar y responder a los intereses de sus partes interesadas. Aún y cuando los objetivos de la Organización podrían limitarse solo a sus dueños y socios, clientes o integrantes, otros individuos o grupos, también podrían tener derechos, reclamaciones o intereses específicos que se deben tener en cuenta. Colectivamente estas personas constituyen las partes interesadas de una organización.

#### Principio 5

Respeto al principio de legalidad: Consiste en que una Organización debería aceptar que El respeto al principio de legalidad es obligatorio. El principio de legalidad se refiere a la supremacía del derecho y, en particular a la idea de que ningún individuo u Organización está por encima de la ley y de que los Gobiernos

Están también sujetos a la ley. Este principio se contrapone con el ejercicio arbitrario del poder. El respeto a este principio implica que una Organización cumple con todas las leyes y regulaciones aplicables.

#### Principio 6

Respeto a la norma internacional de comportamiento: Consiste en que la Organización Debería respetar la normatividad internacional de comportamiento, a la vez que acatar el principio de respeto de legalidad. La organización debería esforzarse por respetar las

normas internacionales aún y cuando la ley o su implementación no salvaguarden los aspectos ambientales y sociales. Una organización deberá evitar ser cómplice en las actividades de otra Organización que no sean coherentes con la normatividad internacional de comportamiento.

#### Principio 7

Respeto a los derechos humanos: Consiste en que la Organización debería respetar los derechos humanos y reconocer tanto su importancia como su universalidad. Una Organización debería promover el respeto de los derechos humanos y evitar beneficiarse de esas situaciones cuando la ley o su implementación no proporcionen la protección adecuada.

### **6.1.5.-Aspectos Generales Para Implementar el ISO 26000.**

#### 1. Objetivos de la implementación

- Ayudar a C.M.H, a saber cómo incorporar la Responsabilidad Social en sus operaciones, respetando las diferencias culturales, sociales, ambientales y legales, y las condiciones de desarrollo económico.
- Crear una guía práctica para llevar a cabo acciones de Responsabilidad Social, identificar y comprometer a las Empresas Especializadas.
- Contribuir, con estas directrices, a incrementar la credibilidad de los informes de responsabilidad social que realiza C.M.H.
- Aumentar la confianza y satisfacción de los clientes y otras Empresas Especializadas dentro de la organización.
- Definir y aunar conceptos y términos en el campo de la Responsabilidad Social.
- Aumentar el conocimiento y conciencia sobre Responsabilidad Social.

#### 2. Alcance

El alcance de la implementación del ISO 26000, es para todo el personal de C.M.H.S.A, Desde los colaboradores hasta la alta dirección, influyendo directamente sobre la población de Parcoy zona de influencia de las operaciones.

#### 3. Problemática a abordar

Con la Implementación del ISO 26000, se lograra resolver una de las problemáticas más importantes de nuestros tiempos la *responsabilidad social* que actualmente juega un papel muy importante y trascendental en las compañías mineras como C.M.H.S.A. con el ISO 26000, Se creara una manera particular y eficiente de

comunicación y relación armoniosa entre la empresa minera (C.M.H) y la comunidad (Parcoy-Retamas), garantizando a largo plazo el desarrollo pleno y eficiente de la mina.

Además con la implementación del ISO 26000, se lograra abordar problemáticas relacionadas con la investigación realizada, pues gracias a las 7 materias que se abordan en la normativa lograremos dar más énfasis al liderazgo, trato del personal, derechos del personal y sobre todo mejoraremos las relaciones laborales, así como mejoraremos de manera sustancial el comportamiento del personal relacionado a la actitud que es el principal causante de accidentes en la unidad.

#### 4. Metodología y herramientas

Gracias a que C.M.H.S.A. Tiene implementado el ISO 14001 y las OHSAS 18001, será más fácil la implementación pues la alta dirección y el personal líder de la empresa tiene experiencia sobre estos temas, la metodología que se propone es la misma que se uso para la implementación del ISO 14001 y las OHSAS 18001 explicadas en la investigación realizada, en lo que respecta a las herramientas utilizadas se usara la guía de la implementación de la normativa ISO 26000.

#### 5. Soluciones Propuestas

- Garantizar las operaciones mineras a largo plazo
- Mantenimiento y Mejora de la motivación compromiso y productividad de los empleados
- Percepción de los inversionistas, propietarios, donantes, patrocinadores y comunidad financiera
- Relación con empresas, gobiernos, medios de comunicación, proveedores, organizaciones, clientes y la comunidad donde opera.
- Apoyo para demostrar las Relaciones Sociales mediante una buena respuesta y un efectivo cumplimiento de compromisos de todos los accionistas y grupos de intereses.
- Garantizar el cumplimiento de la legislación aplicable y coherente con la normativa internacional de comportamiento y este se integre en toda la organización y se lleve a la practica en sus relaciones
- Creación de empleo y desarrollo de habilidades

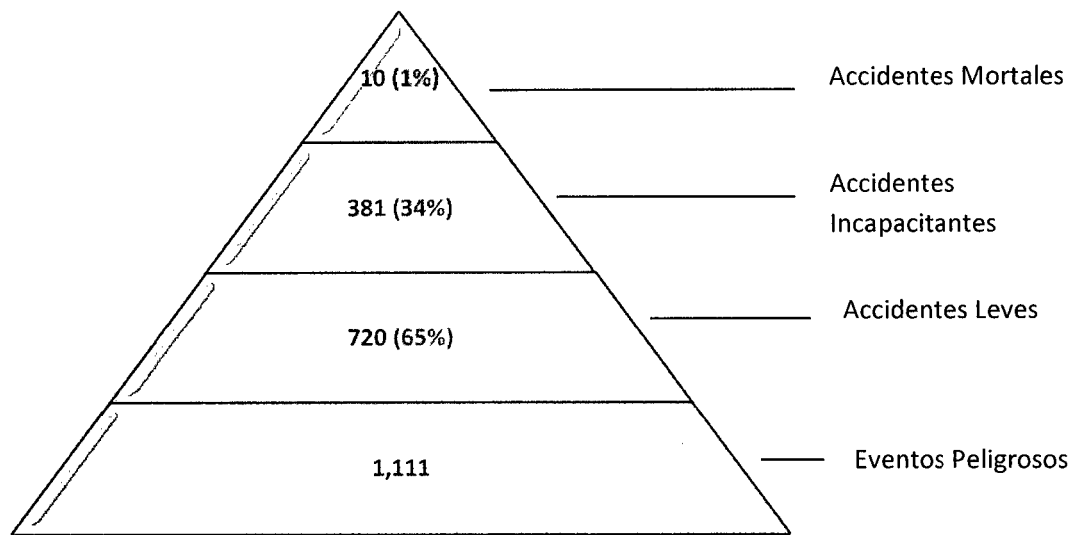
6. Viabilidad

Evaluemos los aspectos más importantes, Gente Capacita y facilidad de entendimiento de la normativa, como la unidad minera cuenta con experiencias previas en la implementación del sistema las OHSAS y ISO, entonces existe en la empresa personal con la capacidad para implementar el ISO 26000, otro tema vulnerable es el costo, en este caso por ser una norma no certificable el costo es cero, ósea solo se gastara en la compra de la guía y algunos otros pequeños gastos.

7. Costos

El costo de la certificación es cero por ser una norma voluntaria no certificable.

En conclusión la implementación del ISO 26000 en C.M.H.S.A. Mejorara las relaciones sociales con las comunidades sobre la cual opera, además de crear un nexo entre la empresa y la comunidad que garantizara a largo plazo la ejecución de nuevos proyectos por parte de C.M.H. O la ampliación de sus unidades productivas.



**Figura VI-02:** Proporción de accidentes periodo 2005-2012 (Fuente: Propia)

En el primer periodo se analizaron los eventos durante 4 años, para el segundo periodo se evaluó durante 8 años el doble, viendo claramente que los accidentes fatales en ambos periodos son iguales pero para el segundo periodo se tiene que los años analizados son el doble, las horas de exposición es 55% más que el primer periodo, los accidentes Incapacitantes disminuyeron en 15 % para el segundo periodo, lo que indica que existe una clara relación directa entre el uso de un sistema de gestión integrado y la prevención de accidentes pues vemos que los accidentes disminuyeron de manera significativa después de implementar el SIG SSOMA.

2. El Primer Periodo tuvo 71,600 días perdidos, el Índice de Frecuencia máximo (IFM), fue de 48, Índice de Severidad Máximo (ISM), 4,190 e Índice de Accidentabilidad Máximo (IAM), 201. En el Segundo Periodo se tuvo 75,783 días perdidos 6% más que el primer periodo, IFM de 19, ISM de 3,413 y IAM de 42, todos los valores menores con excepción de los días perdidos que aumentaron en 6% algo relativamente imperceptible, pese a que el segundo periodo se tiene el doble de años analizados.
3. La implementación del Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente no Garantiza la eliminación de ocurrencia de accidentes pero si la disminución y mitigación, además permite el manejo organizacional óptimo en la prevención de Riesgos asegurando el cumplimiento legal de las normativas y leyes establecidas, gracias al proceso de mejora continua

- progresivamente C.M.H.S.A. Desarrolla herramientas para poder controlar y mitigar los accidentes.
4. En general desde que se implementó el SIG SSOMA en C.M.H.S.A. En promedio la principal causa de accidentes con 32% es ocasionada por Factores de trabajo, 28.7% Acto Sub-estándares, 24.5% por el Factor Personal y 14.1% por Condiciones sub-estándares. Claramente se observa que la principal causa de los accidentes se debe a factores de trabajo, referidas a las condiciones y medio ambiente de trabajo: Liderazgo, planeamiento, ingeniería, organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinarias, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistema de mantenimiento, estándares, procedimientos, comunicación, supervisión, etc. En segundo lugar y no menos importante tenemos los Actos Sub-estándares, relacionada directamente con el Factor de trabajo, este implica el incumplimiento de los estándares y procedimientos.
  5. En promedio los principales accidentes se debe a, Error de Juicio 16.9%, debido principalmente a la actitud (causa inmediata), de la persona (Incumplimiento de Estándares y Procedimientos), falta de conocimientos y experiencia, Supervisión deficiente con 14.9% (causa básica) relacionados directamente con la falta de compromiso, conocimientos y de liderazgo por parte de los supervisores, Procedimientos Incorrectos de tareas con 14.5%, relacionados directamente con la falta de aptitudes, criterio y experiencia.
  6. En lo que respecta a las Causas inmediatas se tiene, Posturas Incorrectas durante el trabajo con 11.4%, relacionados directamente con la ergonomía, No Desata las rocas sueltas con 11.2%, relacionado al incumplimiento de los procedimientos y estándares, Hacer caso omiso a las reglas de seguridad con 8.4%, relacionados con el comportamiento.
  7. El proceso de Implementación de las herramientas de seguridad, se debe realizar de manera progresiva siempre siguiendo el principio básico de las normativas implementadas Proceso de Mejora Continua (P-H-V-A).
  8. El SIG SSOMA tiene una influencia directa en el control de pérdidas y riesgos, gracias al enfoque en la mitigación y disminución de la ocurrencia de accidentes

mediante la implementación de normativas de gestión de administración de la seguridad y salud ocupacional así como la gestión ambiental.

9. De la evaluación del SIG SSOMA se obtiene que el (PRO-13), Medición de desempeño y monitoreo, evaluación del cumplimiento legal, con un diagnóstico general del 86%, debido a la falta de equipos de monitoreo para el cumplimiento legal. El (PRO-02), Identificación de peligros-Aspectos, Evaluación de Riesgos-Impactos y determinación de controles de acuerdo a la evaluación realizada se obtiene un Diagnóstico general de 91.5% esto básicamente porque las herramientas de control no tienen un alcance efectivo al personal si tampoco una eficacia total, de igual modo el (PRO-03), Requisitos Legales y otros Requisitos, con un diagnóstico general de 91.5% igual que al anterior, esto debido a un limitado alcance y a la dificultad de su adecuación, Siendo todos estos valores los menores de todo el proceso de evaluación de la implementación del SIG SSOMA.
10. En lo que respecta a la evaluación de las herramientas de seguridad se obtiene el valor mínimo de 92% para la herramienta VDO/Mecanismo ABC-PARE, esto debido a que actualmente se viene probando e implementado la herramienta en la unidad minera.
11. Desde mayo del 2012 en C.M.H.S.A. Venimos implementando el programa de inspecciones mensuales, veamos una comparación con el año anterior, el 2011 desde mayo hasta el mes de agosto se tuvo 2, 822 Reportes de ocurrencia, el año 2012 en los mismos meses se tuvo 1,260 Reportes de ocurrencia, disminuyendo en 55% para este año, de igual modo en los mismos meses el 2011 se tuvo 3 accidentes Incapacitantes y para el 2012 se tuvo 8 Accidentes Incapacitantes aumentando en 167%, esto causado básicamente por los factores personales y actos sub-estándares, de igual modo en lo que respecta a los Accidentes Triviales el 2011 se tuvo 35 y el 2012, 24 Accidentes Triviales disminuyendo en 31% para este años, en síntesis para este año gracias a los programas establecidos se proyecta a que hasta el final del año no se tenga ningún Accidente fatal.

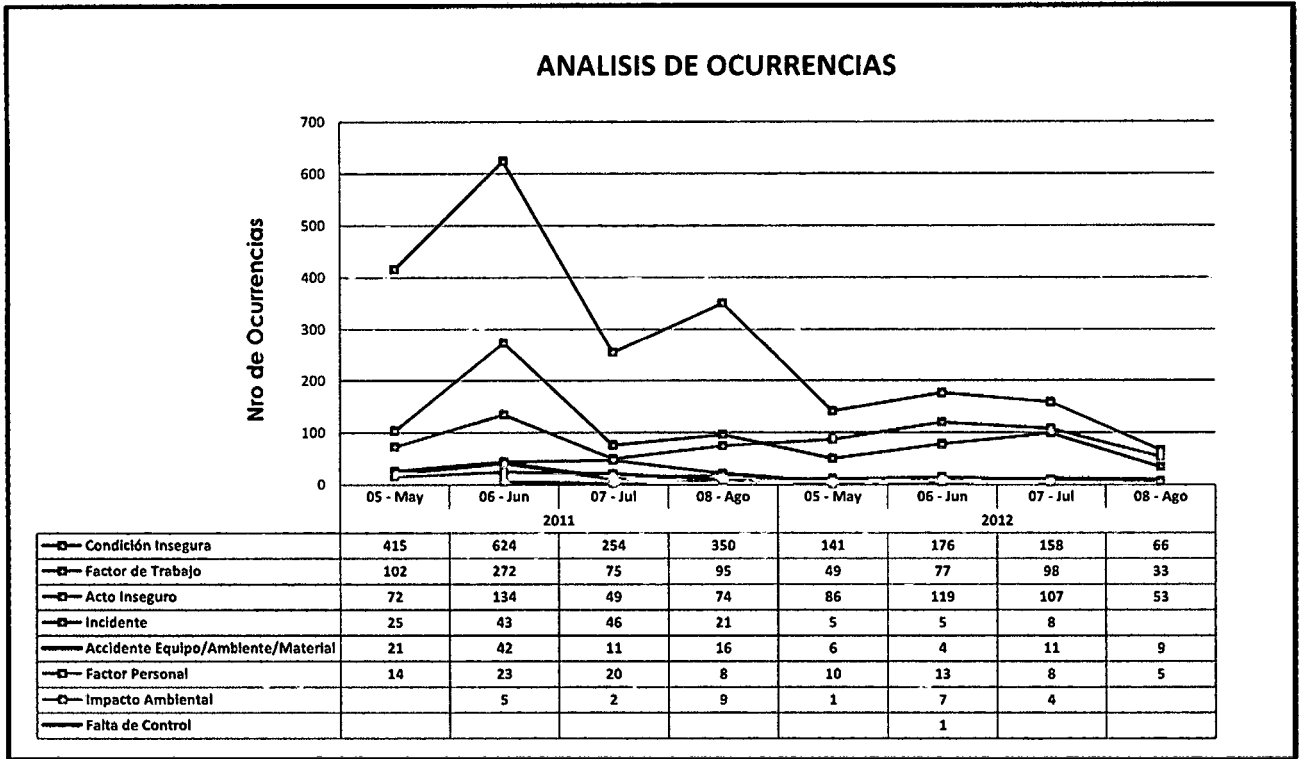


Figura VI-03: Detalle del análisis de ocurrencias 2011-2012(Fuente: Propia)

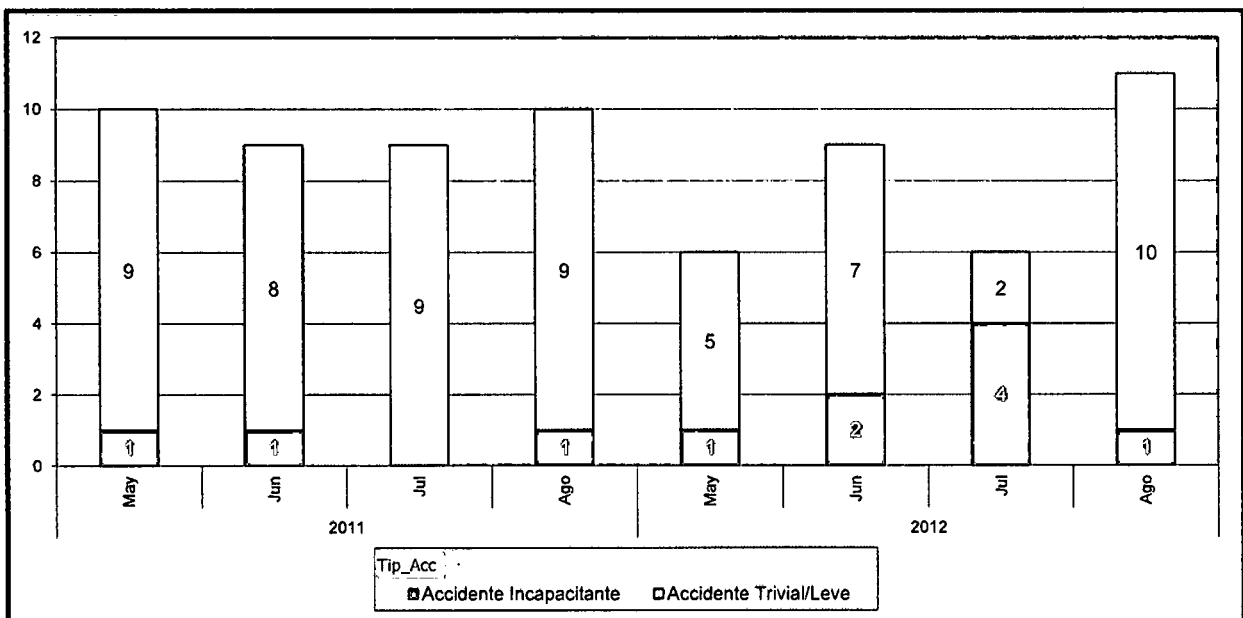


Figura VI-04: Detalle del análisis de Accidentes 2011-2012(Fuente: Propia)

12. Desde la implementación del Mecanismo ABC-PARE, en Junio del 2012 hasta Agosto se tienen 41 Actividades bajo Control (ABC) y 10 Actividades tipo PARE

(Paralizar, Actividad, Restablecer, Estándares) los cuales ya han sido levantados por el área de operación mina, disminuyendo así la ocurrencia de accidentes en la mina.

13. La principal causa de accidentes en C.M.H.S.A. Se debe al Desprendimiento de rocas con un 36% (405 accidentes) en promedio, Seguido por manipulación de Materiales con 25% (297 accidentes), esto directamente relacionado al incumplimiento de los estándares y procedimientos.
14. Luego de establecer el número de accidentes por el área de responsabilidad, se determinó que la Superintendencia de Mina, es el área con mayor número de accidentes con 1,174, el área de Superintendencia de Mantenimiento con 47 accidentes y la Superintendencia de Geología y Exploraciones con 30 accidentes son las área de responsabilidad con más número de accidentes desde el 2003 hasta agosto del 2012.
15. Los días que ocurren mayor número de accidentes son, Martes con 198, Viernes con 191 y Jueves con 189, estos a causa de que los días martes y jueves eran lo días de cambio de guardia y viernes el segundo día de trabajo en algunos casos.
16. Las horas más críticas de ocurrencia de accidentes son las 4 de la mañana con 103 accidentes, las 5 de la mañana y 12 de la noche ambos horarios con 102 accidentes, estos relacionados al sueño cansancio y desatención de los trabajadores (2003-2012).
17. En lo que respecta al número de accidentes por años de servicio en la investigación, se determinó que los trabajadores que tienen menos de doce meses de servicio son los más propensos a lesionarse con 618 accidentes, 277 accidentes para aquellos trabajadores con más de una año de servicios y 150 accidentes aquellos que tienen entre 2 y 3 años de servicio, la causa principal es la inexperiencia, actitud y la falta de aptitudes de los trabajadores (2003-2012).
18. La investigación determino que desde enero del 2011 hasta agosto del 2012, el principal elemento de sostenimiento desprendido es la roca con 48 eventos peligrosos, el desprendimiento de roca + perno hydrabolt + shotcrete, con 21 eventos

peligrosos, determinando también de los 99 incidentes ocasionados por elementos de sostenimiento 90 ocurrieron en labores con sostenimiento mecanizado y 9 en labores con sostenimiento convencional.

19. De La investigación, con el análisis de los resultados obtenidos claramente demostró de manera óptima las hipótesis planteadas inicialmente, dando un valor más técnico y crítico a la investigación.
20. Ya determinados los puntos más críticos y adversos , la organización debe diseñar estrategias de manera proactiva que permitan disminuir la ocurrencia de accidentes enfocados directamente en el comportamiento del personal y la capacitación como principales puntos de desarrollo, inculcando como elemento principal la cultura de prevención mediante el liderazgo.
21. Los indicadores generales del ISO 14001, horas capacitadas y número de ocurrencias son relativamente bajos respecto al número de colaboradores que cuenta Consorcio Minero Horizonte, respecto a ocurrencias solo 519 ocurrencias fueron reportados respecto al medio ambiente, que indica mejoras en el control de impactos ambientales.

<b>Capacitación</b>	
Número colaboradores de CMH	2470
Total de horas acumulados, capacitadas (en 7 meses)	6196
Promedio de horas capacitadas por persona	2.5
<b>Ocurrencia</b>	
Número colaboradores de CMH	2470
Número de ocurrencias generados	519

**Figura VI-05:** Detalles de horas capacitadas y ocurrencias en materias de gestión ambiental (Fuente: Propia)

22. Durante el diagnostico de gestión de aguas, el año 2011 para cuerpos receptores excedió los límites máximos permisibles en 0.02 mg/l, al caso se tomó medidas drásticas para su control, para el año 2012 se controló, dado resultando de los monitoreos dentro de los límites máximos permisibles 0.05 mg/l. siendo un aspecto ambiental vulnerable por cambios en la mineralización del yacimiento.

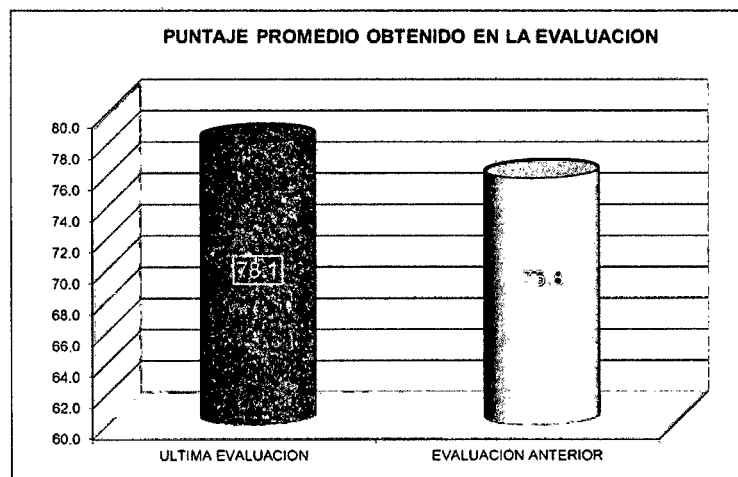
23. El consumo de agua para el proceso operativo de Consorcio Minero Horizonte es de un caudal de 142.45 Lt/Seg, de los cuales 81.87 Lt/Seg es el ingreso por fuentes autorizadas y 60.58 Lt/Seg es por fuente de aprovechamiento y recirculación. Distribuyéndolo de la siguiente forma mina 64%, planta 20%, C. Humano 14%, y fondos 1%.

CONSUMO DE AGUA POR FUENTES AUTORIZADAS	(l/s)	%	INGRESO TOTAL DE AGUA A CMHSA	l/s	m <sup>3</sup> /mes	m <sup>3</sup> /año
	81.87	57%				
CONSUMO DE AGUA POR APROVECHAMIENTO	60.58	43%	DESCARGA TOTAL DE AGUA POR EFLUENTES CMHSA A RIO PARCOY	166.20	430,801	5,241,417
CONSUMO TOTAL DE AGUA EN CMHSA	142.45	100%				
Q (l/s)	MINA	PLANTA	C. HUMANO	FUNDOS	TOTAL	
	91.42	28.57	20.64	1.82	142.45	
%	64%	20%	14%	1%	100%	

**Figura VI-06:** Detalles de consumo y distribución de aguas CMH (Fuente: Gestión de aguas)

24. Los indicadores de consumo de madera desde el año 2008 ha bajado significativamente 6 860 510 Pies<sup>2</sup>, en 2012 se tiene consumo proyectado de 1030561 Pies<sup>2</sup>, con una diferencia de 5 829 949 Pies<sup>2</sup>, con esta diferencia se garantiza el compromiso de la mejora continua.
25. En cuanto al consumo de combustible se tiene un promedio de 100 432 galones/mes lo que equivale a la generación de 989.4 Ton de Co<sub>2</sub>, para su respectivo control debe plantar 3 298 árboles mensuales.
26. Con la integración del sistema de gestión ISO 9001. Se lograra mejoras en la administración del sistema de gestión integrado con la reducción de cargos de gerencia y superintendencia, asignando este recurso a otros cargos como control de indicadores y administración de la calidad. para cumplir el ciclo de la mejora continúa.

27. Con la integración del SGC al SGI SSOMA, se logra mayor desempeño del sistema de gestión integrado en donde todo el sistema estará regido por una sola política, en donde todos los esfuerzos serán sinérgicos con objetivos en común al cumplimiento de la política general, como también resolviendo divisionismos en grupos individuales y centrando el trabajo en un solo grupo integrado.
28. Los resultados de la última prueba de precisión con doble ensayos que se realizó 82,86% tienen error permitido que es de 20%, y el 17.14% excede el error permitido. Por lo tanto la precisión del laboratorio en cuanto a duplicados no es la adecuada, como mínimo el 90% de los ensayos debería de estar dentro de los errores permitidos.
29. Los resultados de la última evaluación que se realizó a las 32 empresas en Enero de este año respecto a la evaluación que se realizó el año pasado se tiene mejoras de 3,01%. Habiendo mejoras positivas de 75.8% a 78.1%.



**Figura VI-07:** Resultado de la evaluación de las empresas proveedores y prestadores de servicio (Fuente: Base de datos SGC)

30. Durante la investigación se determinó que el ISO 26000 (Guía de responsabilidad Social), es 49% compatible con el Sistema de Gestión Integrado SSOMAC planteado en la investigación, lo que implica que Consorcio Minero Horizonte solo tendrá que implementar el 51% de asuntos del ISO 26000

31. De los 37 asuntos planteados en la aplicación del ISO 26000, se determinó que 4 asuntos son compatibles con el Sistema de Gestión de la seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS 18001), 10 asuntos son compatibles con el Sistema de gestión de la Calidad (ISO 9001), y 4 asuntos son compatibles con el Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001).
32. La nueva área de Responsabilidad Social del sistema SSORSMAC, estará compuesta por 6 responsables estratégicos, los cuales formaran parte del ciclo de mejora continua (PHVA), esto permitirá garantizar de manera eficiente el cumplimiento de las políticas, metas y objetivos, mejorando así el desempeño del SGI SSORSMAC
33. Durante la investigación se determinaron 16 zonas críticas (comunidades, anexos), donde Consorcio Minero Horizonte tendrá que desarrollar sus programas sociales para lograr implementar el ISO 26000
34. Durante la investigación se determinó que la gobernanza de Consorcio Minero Horizonte será el principal asunto a tratar como base fundamental del ISO 26000, y así evitar posibles conflictos sociales, además de garantizarnos la inclusión social.

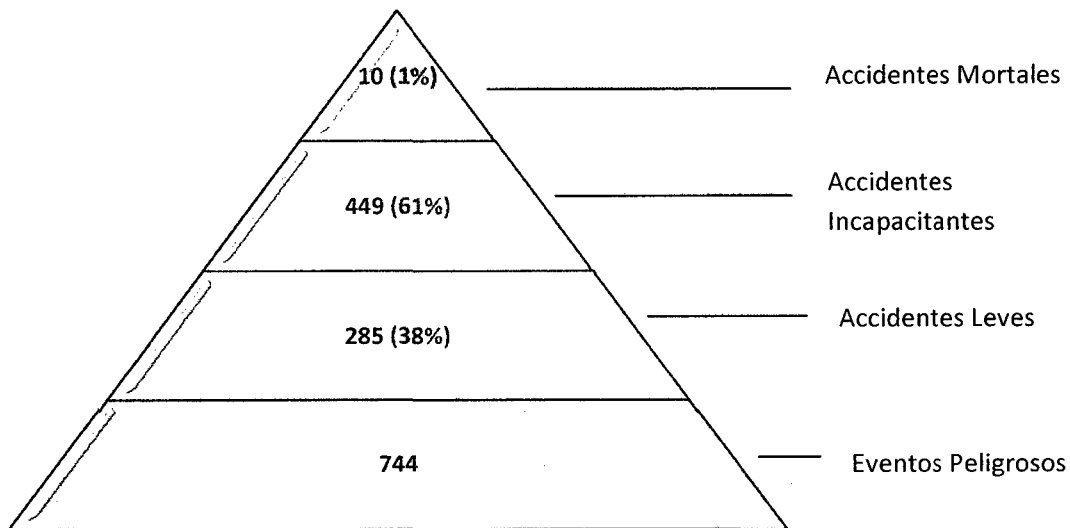
## CAPITULO VII

### 7. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

#### 7.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En este capítulo nos enfocaremos a analizar los resultados obtenidos, veamos de manera detallada y práctica el análisis e interpretación realizado por los autores:

1. Los resultados de los datos obtenidos para el diseño de la tesis se tomaron antes de la implementación, primer periodo del (2000-2004), y durante su implementación hasta Junio del 2012 segundo periodo (2005-2012), encontrando los siguientes resultados:
  - Primer Periodo (2000-2004). Durante este periodo se tuvo 744 Eventos peligrosos de los cuales 285 fueron Accidentes Leves, 449 Accidentes Incapacitantes y 10 Mortales, este estudio comprendió 24'875,581 horas de exposición (Proporción Aproximada de 1 Evento Peligroso cada 2.5 días.)



**Figura VI-01:** Proporción de accidentes periodo 2000-2004 (Fuente: Propia)

- Segundo Periodo (2005-2012). Durante este periodo se tuvo 1,111 Eventos peligrosos de los cuales 720 fueron Accidentes Leves, 381 Accidentes Incapacitantes y 10 Mortales, este estudio comprendió 45'433,045 horas de exposición (Proporción Aproximada de 1 Evento Peligroso cada 3 días).

## CAPITULO VIII

### 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 8.1. CONCLUSIONES

- ✓ La implementación del Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente no Garantiza la eliminación de ocurrencia de accidentes pero si la disminución y mitigación, además permite el manejo organizacional optimo en la prevención de Riesgos asegurando, el cumplimiento legal de las normativas y leyes establecidas, gracias al proceso de mejora continua progresivamente C.M.H.S.A. Desarrolla herramientas para poder controlar y mitigar los accidentes.
- ✓ En promedio para el primer periodo (antes de la implementación del SIG SSOMA), analizado se tuvo una proporción de que por cada 744 eventos peligrosos ocurrieron 10 accidentes mortales en un periodo de 4 años, para el segundo periodo (de implementación) se analizaron 1,111 eventos peligrosos y se tuvo 10 accidentes mortales para un periodo de 8 años, lo que indica que gracias a la implementación del SIG SSOMA el desempeño y eficacia en la prevención de accidentes aumento en función a la cantidad y tiempo.
- ✓ En promedio la principal causa de accidentes en C.M.H.S.A. Se debe al Desprendimiento de rocas con un 36% (405 accidentes, Seguido por manipulación de Materiales con 25% (297 accidentes), esto directamente relacionado al incumplimiento de los estándares y procedimientos.
- ✓ Ya determinados los puntos mas críticos y adversos , la organización debe diseñar estrategias de manera proactiva que permitan disminuir la ocurrencia de accidentes enfocados directamente en el comportamiento del personal y la capacitación como principales puntos de desarrollo, inculcando como elemento principal la cultura de prevención mediante el liderazgo.
- ✓ La forma mas optima de implementar un sistema de gestión integrado es hacerlo de manera paralela comenzando por las OHSAS 18001, ISO 26000, ISO 14001 e ISO 9001.
- ✓ En consorcio minero horizonte se tiene 71 aspectos ambientales significativos que interactúan directamente con la actividad en las diferentes áreas de responsabilidad.

- ✓ De los 2 470 personales que cuenta Consorcio Minero Horizonte S. A., Desde 01/01/12 hasta 15/08/12 se capacito en 49 temas relacionados a gestión ambiental y acumulando 6 193 horas.
- ✓ Referente a ocurrencias se generó 519 ocurrencias entre mina y superficie desde la fecha 01/01/2003 hasta 15/08/ 2012, generándose, 16 tipos de desviaciones en cuanto a gestión ambiental.
- ✓ Dentro de la gestión del agua se tiene 53 puntos de monitoreo para el control de la calidad de agua del cual para el funcionamiento de la mina se consume 4 492 235 m<sup>3</sup>/año, con un caudal de 142.45 litros/segundo.
- ✓ Consorcio minero horizonte genera residuos sólidos, en promedio de 99.49 toneladas por mes de los 22 tipos de residuos.
- ✓ Se Produce entre Mineral, y desmonte en total de 99 894 toneladas métricas solidas promedio mensual.
- ✓ Consumo de madera promedio mensual es de 83 954.89 pies cuadrados equivalente a 2712 árboles. Consumiendo un promedio mensual de petróleo, de 100 432 galones por mes y generando 989.4 toneladas de CO<sub>2</sub> por mes. Manejando 86 sustancias peligrosas para la operación.
- ✓ El consumo de madera, en el año 2008 fue de 6860510 pies<sup>2</sup> y la proyección para el año 2012 es de 1030561 pies<sup>2</sup>, con una diferencia de 5829949 pies<sup>2</sup> reduciendo el consumo de madera, de manera significativa lo cual indica mejoras en el sistema de gestión ambiental.
- ✓ Con la integración del SGC al SGI SSOMA, se logra mejoras en el desempeño del sistema de gestión integrado en donde todo el sistema estará regido por una sola política, donde todos los esfuerzos serán sinérgicos con objetivos en común al cumplimiento de la política general, como también resolverá divisionismos en grupos individuales y centrara el trabajo en un solo grupo sólido e integrado.
- ✓ El sistema de SGC (laboratorio químico) se trabaja con 32 empresas prestadoras de servicios y proveedores de materiales y reactivos todos calificados por la Digesa.
- ✓ El nuevo Sistema de Gestión Integrado Propuesto SSORSMAC, garantizara las operaciones mineras a futuro en un ambiente armonioso y sostenible con las zonas de influencia, además optimizara el desempeño del Sistema de gestión integrado.

- ✓ El SGI SSORSMAC, permitirá optimizar los recursos, funciones y responsabilidades de Consorcio Minero Horizonte, permitiendo desarrollar estrategias de mejora enfocados de manera integral por los diferentes objetivos de los sistemas de gestión implementados.

## **8.2. RECOMENDACIONES**

- ✓ Se recomienda que se siga utilizando el programa de Inspecciones Mensuales, mejorando los niveles de los indicadores mensualmente, con la utilización de las medidas correctivas y preventivas.
- ✓ Definir y seguir un objetivo en común (Seguridad de los trabajadores como principal elemento de desarrollo para la compañía), en las áreas de Seguridad y Estándares, lo que implicara la unión de estas áreas.
- ✓ Diseñar estrategias de prevención de riesgos, enfocándose en el estudio del comportamiento (actitud) de los trabajadores, como principal causa de accidentes.
- ✓ Cumplir el programa de reforestación para reducir la contaminación del aire atmosférica.
- ✓ Determinar los puntos críticos de fuentes de arsénico en los cuerpos receptores.
- ✓ Integrar el sistema de gestión de la calidad para mejorar el desempeño del sistema de gestión integrado, para que todos los esfuerzos sean sinérgicos.
- ✓ Implementar la norma ISO 26000, como guía de responsabilidad social y así asegurar la gobernanza social de consorcio minero horizonte.
- ✓ Realizar el monitoreo y seguimiento de los efluentes mineros para llevar mayor control de los parámetros físico químicos y biológicos del agua.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ BRICEÑO Z. Edgar J. " *Técnicas Prácticas en Seguridad y Control de Pérdidas para la Minería e Industria*". Lima-Perú, Corporación Gráfica del Sur S.A. DPL: 1501152000-1299.
- ✓ ENRÍQUEZ PALOMINO, Antonio, SÁNCHEZ RIVERO José Manuel (2007) " *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo OHSAS 18001:2007 Adaptado a 18002:2008*". Madrid-España-2007, Artegraf, S.A (ISBN 978-84-92735-25-9).
- ✓ HUANACHEA VENTURA Juan, Ayacucho-2007 Tesis " *Aplicación de la voladura controlada en la excavación de labores subterráneas en consorcio minero Horizonte S.A.*".
- ✓ MERCADO Denis, SALDAÑA David. Tesis " *Aplicación Del Ciclo PHVA En Labores De Exploración, Desarrollo Y Preparación: Zona Centro – Consorcio Minero Horizonte S.A.*" Huancayo-2007.
- ✓ SÁNCHEZ, Karla " *Curso Sistema de Gestión Integrado Basado en las Normas OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004*". Bureau Veritas-2011.
- ✓ Consorcio Minero Horizonte (2012) " *Manual de Inducción General*" .Lima-Perú, Columbus S.R.L.
- ✓ Secretaria Central ISO, OHSAS, 2005 " *Norma Internacional OHSAS 18001, ISO 14001*". Ginebra-Suiza.
- ✓ Editorial AENOR, " *OHSAS 18001:2007 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos*" Primera Edición España 2007.

**ANEXO-III-01**

**DOCUMENTOS DE  
GESTIÓN SSOMA**



## Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Consortio Minero Horizonte S.A. es una empresa peruana fundada en 1978, dedicada a labores de exploración, explotación y molienda de minerales auríferos. La Unidad de Producción está ubicada en el distrito de P. rcoy, provincia de Pataz, departamento de La Libertad en la sierra norte del Perú.

Nuestra **VISION** es Desarrollar con eficiencia y responsabilidad nuestras propiedades mineras, expandiendo las operaciones.

Nuestra **MISION** es Explorar, explotar y transformar los recursos mineros, aplicando las mejores prácticas de negocios, la eficiencia en todos sus procesos y el desarrollo sostenible, para incrementar el valor de la empresa en beneficio de sus accionistas, trabajadores y el país.

Nuestro **COMPROMISO** es con los siguientes Lineamientos Estratégicos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente:



### Lineamientos Estratégicos

- 1** Prevenir los Lesiones en el Trabajo.
- 2** Prevenir las Enfermedades Ocupacionales.
- 3** Prevenir y mitigar los Impactos Ambientales producto de nuestras actividades.
- 4** Mejorar e innovar continuamente en Seguridad, Salud Ocupacional y el control de los aspectos Ambientales.
- 5** Cumplir las leyes aplicables a CMHSA y sus actividades relacionadas con sus aspectos ambientales y peligros de Seguridad y Salud Ocupacional.
- 6** Cumplir otros requisitos prescritos por CMHSA, relacionados al Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.

*Felix Navarro*

Felix Navarro Grau Hurtado  
DIRECTOR GENERAL

*Claudio Schradler*

Claudio Schradler  
DIRECTOR GENERAL

*Pablo Tejada*

Pablo Tejada  
DIRECTOR GENERAL

*Ricardo Amante*

Ricardo Amante  
DIRECTOR GENERAL

*Carlos Duran*

Carlos Duran  
DIRECTOR GENERAL

*Ernesto Badoza*

Ernesto Badoza  
DIRECTOR GENERAL

*Jose Luis Carrion*

Jose Luis Carrion  
DIRECTOR GENERAL



## Nivel de Conformidad por Labores

Semana 38 Año : 2012  
Del 17/09/2012 al 21/09/2012

Zona	Mina	Nivel	Labor	Responsable	S35	S36	S37	PCS	TS	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do	S38	PCD	TD	Prg
Norte	LOURDES NV 2285	2285	GL194N	SOTO DAVILA, VICTOR, VILLANUEVA ALHUAY, FREDY DAVID, VILLAVERDE ESPINOZA, RAUL OSCAR	100	86	100	1	0	NC	-	NC	NC	NC	-	-	0	4	0	AVANCE
Norte	LOURDES NV 2285	2285	TJ196N	SOTO DAVILA, VICTOR, VILLANUEVA ALHUAY, FREDY DAVID, VILLAVERDE ESPINOZA, RAUL OSCAR	100	100	100	3	0	-	NC	C	NC	NC	C	-	40	1	0	EXTRACCION
Norte	LOURDES NV 2285	2285	TJ197N	SOTO DAVILA, VICTOR, VILLANUEVA ALHUAY, FREDY DAVID, VILLAVERDE ESPINOZA, RAUL OSCAR	83	83	100	1	0	-	C	C	C	NC	C	-	80	1	0	EXTRACCION
Norte	MILAGROS	2400	TJ759N	PEÑA CASTILLO, EDWIN GAMANEL, VILLANUEVA GRUALVA, ARMANDO CLIMACO	100	100	100	3	0	C	-	C	NC	NC	-	-	50	2	0	EXTRACCION
Norte	ROSA	2300	TJ636S	SOTO DAVILA, VICTOR, VILLANUEVA ALHUAY, FREDY DAVID, VILLAVERDE ESPINOZA, RAUL OSCAR	80	86	71	1	0	NC	C	C	NC	NC	-	-	40	2	0	EXTRACCION
Sur	ROSA SUR	2380	TJ924S	CUELLAR LAUPA, CESAR, DUEÑAS HANCCO, WALTER ALBERTO, MARCELIANO ROJAS, WALTER SAMUEL	100	40	86	1	0	C	C	C	-	NC	-	-	75	1	0	EXTRACCION
Norte	ROSA	2350	RF577SBS	SOTO DAVILA, VICTOR, VILLANUEVA ALHUAY, FREDY DAVID, VILLAVERDE ESPINOZA, RAUL OSCAR	-	-	-	0	-	-	-	-	C	C	NC	-	67	1	0	XND PROGRAMADO

S35 : % de Conformidad Semana Nº 35

S36 : % de Conformidad Semana Nº 36

S37 : % de Conformidad Semana Nº 37

PCS : Periodo consecutivo semanal

TS : Tendencia semanal

S38 : % de Conformidad Semana Nº 38

PCD : Periodo consecutivo diario

TD : Tendencia diaria

Prg : Tipo Programa de Producción

## Crterios Operacionales No Conformes

Del 21/09/2012

Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Sur
MILAGROS	ROSA	ROSA	LOURDES NV 2285	LOURDES NV 2285	LOURDES NV 2285	ROSA SUR
2400	2350	2300	2285	2285	2285	2380
TJ759N	RF577SBS	TJ636S	GL194N	TJ196N	TJ197N	TJ924S

NR	Riesgo	Criterio Operacional	NC	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Norte	Sur
A	Apilamiento	Labor se encuentra sostenida hasta el tope de acuerdo al pasaporte y/o evaluación geomecánica actualizado.	10		2	4			2	2
A	Apilamiento	Cuentan con 02 Juegos de 04 barretillas cada uno ( 6 , 8 , 10 y 12 pies ) , no dobladas con punta y una aguzada , ordenados en el perchero .	10		2	2	2		2	
A	Atrapamiento	Shotcrete se encuentra no craquelado ni quemado	4			4				
A	Electrocución	Bomba eléctrica ubicada en la poza de bombeo , suspendida y fuera del eje de la labor .	4		2				2	
A	Apilamiento	Están los calibradores colocados según el estándar de sostenimiento , 01 calibrador / m2	4			2			2	
A	Explosión	Tienen / colocan letreros de advertencia no sucios , no dañados sujetos con cable flexible al momento del disparo en accesos principales a la labor .	2			2				
A	Caída de persona a diferente nivel	Accesos a la labor limpios y ordenados sin carga acumulada ni materiales en desuso	2	2						
A	Atrapamiento	Postes y sombreros no cortados no chocados .	2							2
A	Atrapamiento	Tienen / usan estrobos de cable de acero y procedimientos para izar madera .	2	2						
A	Apilamiento	Desata rocas sueltas de techo , hastiales y frente antes , durante y después de la perforación .	2			2				
A	Apilamiento	Cumple el espesor del shotcrete , según cartilla de orden de trabajo geomecánico .	2			2				
A	Global	Aplican los controles considerados en el análisis de riesgo PRC / AIC identificados en la Elaboración del pasaporte	2							2
A	Caída de persona a diferente nivel	Usan arnes de seguridad al trabajar en altura o en espacios abiertos con línea de vida anclada , hebras no rotas ni descosidas y anillos no doblados .	2	2						
A	Apilamiento	Quadros completos , con postes , sombreros y brantes asegurados , encostillado completo , los topes en la misma línea del sombrero .	2	2						
A	Atropello	Refugios ubicados cada 50 m como máximo , limpios , sin carga acumulada ni materiales en desuso , señalizados e iluminados ( de 1 m * 1 m * 1 m como mínimo ) .	2				2			
A	Explosión	Tienen / Usan mochila de iona para traslado de materiales explosivos a las labores , no rotas , ni descosidas	2			2				
A	Apilamiento	No hay sobrelevación en techos y sobreratura en hastiales , ancho y altura de acuerdo al diseño del pasaporte .	2					2		
A	Apilamiento	Usan pantalla reflectora para iluminar el frente de trabajo .	2					2		
A	Atrapamiento	Intersecciones están desatadas y sostenida de acuerdo al estándar : 2 pulg , perno , malla , shotcrete de 1 pulg .	2					2		
A	Atrapamiento	Instalación de malla electrosoldada adherida a hastiales y techo , empleando barra tensadora , colas de pescado * y traslape de 30 cm , y asegurada con pernos .	2						2	
A	Atrapamiento	Sostenimiento con shotcrete en el acceso a labor no craquelado y completo .	2				2			
Total Criterio Operacionales No Conformes			64	8	6	20	6	14	6	4

Cuadro que describe el nivel de conformidad por labores y detalles de los criterios operacionales no conformes





## Nivel de Conformidad por Zonas

Semana 38 Año : 2012

Del 17/09/2012 al 21/09/2012

Zona	Responsable	S35	S36	S37	PCS	TS	Lu	Ma	M	Ju	Vi	Sa	Do	S38	PCD	TD	Prg
Sur	CASANOVA ALVAREZ, JULIO CESAR	89	85	82	3	70	75	70	59	88	-	-	-	70	5		AVANCE
Norte	CARI CUENTAS, HECTOR CLEVER	88	93	90	2	72	88	94	53	45	100	-	-	73	1		AVANCE
Profundización	ARCE HERNANDEZ, MARCO ANTONIO	94	95	92	3	0	100	100	100	-	-	-	-	86	3		AVANCE
ORIENTE	ALARCON ALARCON, MANUEL	100	100	100	3	-	-	100	100	-	-	-	-	100	2		AVANCE
Centro		100	100	100	3	-	-	-	-	100	-	-	-	100	1		NO PROGRAMADO

S35 : % de Conformidad Semana Nº 35

S36 : % de Conformidad Semana Nº 36

S37 : % de Conformidad Semana Nº 37

PCS : Periodo consecutivo semanal

TS : Tendencia semanal

S38 : % de Conformidad Semana Nº 38

PCD : Periodo consecutivo diario

TD : Tendencia diaria

Prg : Tipo Programa de Producción

NR	Riesgo	Criterio Operacional	NC	Norte	Centro	Sur	Profundización	ORIENTE
A	Aplastamiento	Cuentan con 02 juegos de 04 barretillas cada uno ( 6 , 8 , 10 y 12 pies ) , no dobladas con punta y uña aguzada , ordenados	106	36	-	66	4	-
A	Aplastamiento	Labor se encuentra sostenida hasta el tope de acuerdo al pasaporte y/o evaluación geomecánica actualizado.	98	44	-	52	2	-
A	Aplastamiento	Desata rocas sueltas de techo , hastiales y frente antes , durante y despues de la perforación .	50	22	-	26	-	2
A	Caída de persona a mismo nivel	Accesos a la labor limpios y ordenados sin carga acumulada ni materiales en desuso .	28	18	-	10	-	-
A	Aplastamiento	Estan los calibradores colocados según el estándar de sostenimiento , 01 calibrador / m2	26	12	-	14	-	-
A	Aplastamiento	Techo está controlado y sin elevación , la altura no excede 1 m. a la sección de diseño	26	8	-	18	-	-
A	Aplastamiento	Usan pantalla reflectora operativa y encendida para iluminar el frente durante el trabajo .	24	10	-	12	2	-
B	Caída de persona a mismo nivel	Accesos limpios y ordenados sin carga acumulada ni materiales en desuso .	23	4	-	16	3	-
A	Atropello	Refugios ubicados cada 50 m. como máximo , limpios , sin carga acumulada ni materiales en desuso , señalizados e	22	6	-	16	-	-
A	Caseamiento	Mangas de ventilación sin huecos , sin roturas , sin estrangulamiento a 15 mts del frente y asegurados con precintos a	20	8	-	10	2	-
A	Aplastamiento	Se aplica voladura controlada de precorte en el contorno del frente ( corona y hastiales ) .	20	4	-	16	-	-
A	Daño a la salud	Herramientas no hechizas , no rotas / deterioradas y ordenadas en su perchero	19	-	-	19	-	-
A	Caída de persona a diferente nivel	Accesos a la labor limpios y ordenados sin carga acumulada ni materiales en desuso	18	12	-	6	-	-
A	Aplastamiento	Cumple el espesor de shotcrete , según cartilla de recomendación de geomecánica	18	6	-	12	-	-
M	Caseamiento	Manga de ventilación sin huecos , sin roturas , sin estrangulamiento a 15 mts del frente del frente y asegurados con precintos	15	4	-	9	2	-
A	Electrocución	Bomba eléctrica ubicada en la poza de bombeo , suspendida y fuera del eje de la labor .	14	8	-	6	-	-
A	Atrapamiento	Sostenimiento con shotcrete en el acceso a labor no craquelado y completo .	14	4	-	6	4	-
A	Aplastamiento	Shotcrete se encuentra no craquelado ni quemado .	14	-	-	12	2	-

NR	Riesgo	Criterio Operacional	NC	Norte	Centro	Sur	Profundización	ORIENTE
M	Gaseamiento	Menge de ventilación sin huecos, sin roturas, sin estrangulamiento a 15 mts del frente del frente y asegurados con precintos	15	4	-	9	2	-
A	Electrocución	Bomba eléctrica ubicada en la poza de bombeo, suspendida y fuera del eje de la labor.	14	8	-	6	-	-
A	Atrapamiento	Sostenimiento con shotcrete en el acceso a labor no craquelado y completo.	14	4	-	6	4	-
A	Aplastamiento	Shotcrete se encuentra no craquelado ni quemado."	14	-	-	12	2	-
A	Aplastamiento	Usan brocas de 38 y 37 mm, de diámetro para perforar y colocar los pernos.	14	4	-	10	-	-
A	Aplastamiento	Usan pantalla reflectora para iluminar el frente de trabajo.	10	8	-	2	-	-
A	Atrapamiento	Shotcrete se encuentra no craquelado ni quemado	10	8	-	2	-	-
A	Atrapamiento	Tienen / usan estrobo de cable de acero y procedimientos para izar madera.	10	10	-	-	-	-
A	Caida de persona a diferente nivel	Usan arnés de seguridad al trabajar en altura o en espacios abiertos con líneas de vida anclada, hebras no rotas ni	10	10	-	-	-	-
A	Aplastamiento	Cuadros completos, con postes, sombreros y tirantes asegurados, encañilado completo, los topes en la misma línea del	8	8	-	2	-	-
A	Atrapamiento	Postes y sombreros no cortados no chocados.	8	2	-	8	-	-
A	Exposición	Tienen / colocan letreros de advertencia no sucios, no dañados sujetos con cable flexible al momento del disparo en	8	8	-	-	-	-
A	Aplastamiento	Instala pernos de sostenimiento desde la corona hacia los hastiales con la malla de distribución recomendada por	8	4	-	4	-	-
A	Electrocución	Cables eléctricos no dañados / pelados, en sus respectivas alcantaras espaciadas a 3 m, como máximo.	8	-	-	8	-	-
A	Electrocución	Tablero eléctrico instalado en nicho con cabina de madera de 80 cm, " 80 cm, y protegido de la humedad.	8	4	-	2	-	-
A	Caida de persona a mismo nivel	Plataforme y / o andamio, caballete no doblado ni desoldado con tablas ancladas no rotas ni podridos.	5	5	-	-	-	-
A	Aplastamiento	Usan redondos de 4 pulgadas de diámetro y 2.4 mts de largo en convencional y 3 mts de largo en mecanizado como	4	2	-	2	-	-
A	Aplastamiento	Ancho y altura de la labor se mantienen de acuerdo al diseño del pasaporte, no hay sobrerotura en techos y hastiales.	4	2	-	2	-	-
A	Exposición	Tienen / usan mochila de lona para traslado de materiales explosivos a las labores, no rotas, ni descomidas.	4	4	-	-	-	-
A	Golpes	Máquina perforadora con bushing en conexiones de aire y agua, asegurados con cinta bend-it.	4	2	-	2	-	-
A	Atrapamiento	Postes no sujetas en postes ni sombreros.	4	2	-	2	-	-
A	Exposición	Tienen / colocan letreros de advertencia y vigiles al momento del disparo en accesos a labor.	4	2	-	2	-	-
A	Aplastamiento	Cumple el espesor del shotcrete, según cartilla de orden de trabajo geomecánico.	4	2	-	2	-	-
A	Atrapamiento	Intersecciones están desastadas y sostenidas de acuerdo al estándar: 2 pulg, perno, malla, shotcrete de 1 pulg.	4	4	-	-	-	-
A	Aplastamiento	No hay sobrerotación en techos y sobrerotura en hastiales, ancho y altura de acuerdo al diseño del pasaporte.	4	2	-	2	-	-
A	Aplastamiento	Intersecciones están sostenidas de acuerdo al estándar y/o recomendación geomecánica actualizado.	4	2	-	2	-	-
A	Global	Secuencia de minado se aplica de acuerdo al pasaporte.	3	2	-	1	-	-
A	Golpes	Manguera de agua y aire instaladas sin fugas, aseguradas con cinta bend-it	3	1	-	2	-	-
M	Gaseamiento	Oxígeno, mínimo 19.5 %	3	-	-	3	-	-
A	Aplastamiento	Winche instalado en cámara fuera del camino, topado, anclado y con malla de protección.	2	2	-	-	-	-
A	Gaseamiento	Labor tiene comunicación al nivel superior ( los tajos integrados no son válidos )	2	2	-	-	-	-
M	Global	Utiliza el pasaporte de labor aprobado y actualizado por Mina, Planeamiento, geología y seguridad.	2	-	-	2	-	-
A	Caida de persona a mismo nivel	Equipo de shotcrete, botellón y mangueras instalados fuera del eje de tránsito de personas y equipo.	2	-	-	2	-	-
A	Gaseamiento	Labor tiene instalado tercera línea de aire, a 3 mts del frente soplando aire por un tiempo 30 min antes de ingresar a la labor.	2	-	-	2	-	-
A	Global	Cuando se aplica un PRC el supervisor los revisa y hace las mejoras, se cumplen los controles determinados.	2	2	-	-	-	-
A	Caida de persona a diferente nivel	Plataforma ( descanso ) con listones de madera no rotos / rajados ni podridos	2	2	-	-	-	-
A	Caida de persona a diferente nivel	Canal de tajeo con listones laterales y tapones ( superior e inferior ) asegurados	2	2	-	-	-	-
A	Gaseamiento	Válvula de control de tercera línea ubicada en la galería y está abierta.	2	-	-	2	-	-
A	Caida de persona a diferente nivel	Echadero con perillas de piel soldadas, aseguradas e instaladas en forma paralela al eje de la labor, con tapones y	2	2	-	-	-	-
A	Global	Aplican los controles considerados en el análisis de riesgo PRC / AIC identificados en la Elaboración del pasaporte	2	-	-	2	-	-
A	Aplastamiento	Techos y paredes están levados antes de lanzamiento de shotcrete	2	2	-	-	-	-
A	Exposición	Frente de labor sin liros cortado / disparo fallado.	2	2	-	-	-	-
A	Exposición	Personal capacitado y autorizado para manipuleo de explosivos - Descamec está vigente.	2	2	-	-	-	-
A	Atrapamiento	Cables de acero del winche eléctrico sin roturas sin empalmes y asegurados en la rastra con grapas Crosby.	2	2	-	-	-	-
A	Atrapamiento	Instalación de malla electrosoldada adherida a hastiales y techo, empleando barra tensadora, cotes de pescado y traslepe	2	2	-	-	-	-
A	Exposición	Tienen / usan punzón de cobre o madera para realizar el Cebedo de explosivos.	2	2	-	-	-	-
A	Caida de persona a diferente nivel	Escaleras con peldaños completos ( bien clavados, no rotos, no podridos ni desgastados ), sin empalmes, con inclinación	2	2	-	-	-	-
A	Aplastamiento	Se cumple el tiempo de fraguado del shotcrete, 3 hrs como mínimo.	2	-	-	2	-	-
M	Global	Usa equipos de protección personal no rotos / sucios	1	1	-	-	-	-
M	Golpes	Mangueras empataadas con abrazadera de alta presión ( sin picaduras )	1	1	-	-	-	-
M	Global	Trabajan en la labor maestro y ayudante como mínimo, calificado y autorizado para trabajos de sostenimiento con shotcrete.	1	1	-	-	-	-
M	Golpes	Tienen levadero de oje en buen estado y lleno con agua tratada.	1	-	-	1	-	-
M	Golpes	Botellón tiene válvulas de seguridad, manómetros operativos, válvula principal de compuerta de llenado de agua con rosca	1	-	-	1	-	-
M	Daño a la salud	Usan equipos de protección personal no rotos / sucios.	1	-	-	1	-	-
M	Daño a la salud	Máquina perforadora con bushing en conexiones de agua y aire, asegurados con cinta bend-it.	1	1	-	-	-	-
M	Global	Pasaporte de labor aprobado y actualizado por Mina, Planeamiento, Geología y seguridad.	1	1	-	-	-	-
		Total Criterio Operacionales No Conformes	755	333	0	399	21	2

En el cuadro se detalla el nivel de conformidad por zonas y los criterios operacionales que no conformes.



# REPORTE DE INCIDENTE

REG-01-14.01

El incidente debe ser reportado de manera inmediata sin importar la severidad, tomando las acciones necesarias de mitigación para evitar mayores daños

### 1. Datos del Informante

Nombres y Apellidos: **PUELLES OLIVARES CARLOS** DNI: **45770737**  
Puesto de trabajo: **SUPERVISOR DE SEGURIDAD** CIA  EE/CTTA: **ZICSA**

### 2. Ubicación, Fecha y Hora

Ubicación del Incidente: Subterráneo  Superficie  Fecha: **05/07/2012** Hora: **12:00 p.m.**  
Zona: **NORTE** Mina: **CANDELARI** Nivel: **2350** Labor: **CX6760** Lugar:

### 3. Clasificación del Incidente

Tipo: Real  Potencial  S: Lesión  Fatal  SO: Enfermedad Ocupacional  MA: Impacto Ambiental

Incidente de Seguridad (Según el RSHM-046-2001 ANEXO N°8)

Tipo: **EXPLOSIVOS** Lesión Anatómica **TRAUMATISMO MULTIPLE Y OTROS**

Origen: **ACTO SUB ESTANDAR** Previsión: **PREVISIBLE**

Incidente de Salud Ocupacional (Según el Listado de Enfermedades Ocupacionales NTS N°068)

Agente: Químico  Físico  Biológicos  Ergonómico  Otro:

Descripción del agente:

Incidente de Medio Ambiente

Recurso Afectado: Flora  Fauna  Agua  Aire  Suelo  Otro:

Descripción del recurso:

### 4. Datos Generales del Accidentado (Seguridad y Salud Ocupacional)

Nombres y Apellidos: **VICTOR VALLE** DNI: **10336148** Edad: **29**  
Puesto de trabajo: **OPERADOR DE SCOOP** CIA  EE/CTTA: **ZICSA** Jornal: **S/45.00**

### 5. Datos del Testigo (En caso exista)

Nombres y Apellidos: **JOSE GARCIA**  
Puesto de trabajo: **MAESTRO DE MINA** CIA  EE/CTTA: **ZICSA**

### 6. Descripción del Incidente

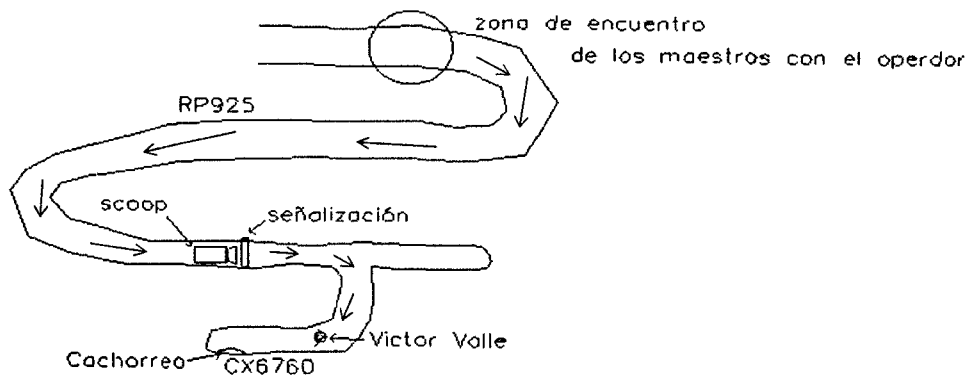
Circunstancia:

Siendo las 11:45 los trabajadores del cx 6760 se disponían a cachorrear el hastial izquierdo para colocar el segundo cuadro, señalaron la labor con un letrero de advertencia de PELIGRO DE DISPARO; comunicaron a los trabajadores de las labores cercanas y coordinaron la hora de disparo para el medio día, a las 12:00 p.m. chispearon y se retiraron de la labor sin dejar vigias por seguridad, dirigiéndose al comedor, a 300 metros en la Rp 925 se encontraron con el operador del scoop Víctor Valle a quien le informaron del disparo y continuaron su camino. El señor Víctor Valle se sube a su scoop y sin razón alguna ingresa a la labor, en esa circunstancia se produce la explosión ocasionando su deceso.

### 7. Mitigación del Incidente (Acciones Inmediatas)

reporte a centro de control  
atención y evacuación al accidentado  
bloqueo del acceso al lugar del accidente  
difusión del accidente

### 8. Bosquejo del Incidente



Cargo	Nombres y Apellidos	Firma	Fecha y Hora
Ing. Residente (EE/CTTA) o Ing. Supervisor (CIA)			
Superintendente o Jefe de área (CIA)			
Supervisor o Jefe de SSOMA (CIA)			


**ANEXO N°8 (RSHM 046-2001)**  
**CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTES EN MINERIA**

<b>SEGÚN EL TIPO</b>		<b>SEGÚN LESIÓN ANATÓMICA</b>	
1	<input type="checkbox"/> Desprendimiento de rocas	1	<input type="checkbox"/> Contusiones
2	<input type="checkbox"/> Operación de carga y descarga	2	<input type="checkbox"/> Heridas
3	<input type="checkbox"/> Acarreo y transporte	3	<input type="checkbox"/> Traumatismo encéfalo craneano (TEC)
4	<input type="checkbox"/> Manipulación de materiales	4	<input checked="" type="checkbox"/> Traumatismo múltiples
5	<input type="checkbox"/> Caídas de personas	5	<input type="checkbox"/> Quemaduras
6	<input type="checkbox"/> Operación de máquinas	6	<input type="checkbox"/> Asfixia (Por: Sofocación, Compresión, Enterramiento, Ahogamiento)
7	<input type="checkbox"/> Perforación de taladros	7	<input type="checkbox"/> Mordeduras y picaduras
8	<input checked="" type="checkbox"/> Explosivos	8	<input type="checkbox"/> Fracturas
9	<input type="checkbox"/> Herramientas	9	<input type="checkbox"/> Infecciones
10	<input type="checkbox"/> Tránsito	10	<input type="checkbox"/> Lumbago
11	<input type="checkbox"/> Intoxicación Asfixia Absorción Radiaciones	11	<input type="checkbox"/> Hernia
12	<input type="checkbox"/> Energía Eléctrica	12	<input type="checkbox"/> Amputaciones
13	<input type="checkbox"/> Temperaturas Extremas	13	<input type="checkbox"/> Intoxicaciones (Por: Gases, Metales, No Metálicos)
14	<input type="checkbox"/> Succión y/o enterramiento por hundimiento del mineral	14	<input type="checkbox"/> Electrocutión
15	<input type="checkbox"/> Derrumbe, deslizamiento, soplado de mineral o escombros	15	<input type="checkbox"/> Cuerpos Extraños
16	<input type="checkbox"/> Desatoro de chutes, tolvas y otros	16	<input checked="" type="checkbox"/> Otros
17	<input type="checkbox"/> Otros (especificando el tipo de accidente)		

<b>SEGÚN EL ORIGEN</b>		<b>SEGÚN PREVISIÓN</b>	
1	<input checked="" type="checkbox"/> Condición subestándar	1	<input checked="" type="checkbox"/> Previsible
2	<input checked="" type="checkbox"/> Acto subestándar	2	<input type="checkbox"/> Imprevisible

Formato de reporte de incidentes.

		EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES			F-02-PG12																					
<b>1. DATOS DEL INFORMANTE</b>																										
Nombres y Apellidos: _____				DNI: _____																						
Puesto de trabajo: _____				EE/CTTA: _____																						
<b>2. UBICACIÓN, FECHA Y HORA</b>																										
Ubicación del Incidente:		<input type="checkbox"/> Subterráneo <input type="checkbox"/> Superficie		Fecha: _____		Hora: _____																				
Zona: _____		Mina: _____		Nivel: _____		Labor: _____																				
<b>3. CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE</b>																										
Tipo: <input type="checkbox"/> Real <input type="checkbox"/> Potencial    Seguridad: <input type="checkbox"/> Lesión <input type="checkbox"/> Fatal    SO: <input type="checkbox"/> Enfermedad Ocupacional    MA: <input type="checkbox"/> Impacto Ambiental																										
<b>4. ANÁLISIS DEL INCIDENTE</b>																										
Calidad del análisis del Incidente				100%																						
Índice de Seguridad durante el Incidente				100%																						
Nº	Sistema	Requerimiento	1/0	1/0	Evidencias			Causas de Accidente																		
					Documentación	Entrevista	Observación																			
1	SSOMA	Bloqueo o aislamiento inmediato del lugar del incidente	1	1			Foto	0																		
2	SSO	La condición física del trabajador corresponde al puesto de trabajo desempeñado	1	1		Apreciación del Médico sobre el examen pre-ocupacional		0																		
3	SSO	El accidentado es Psicológicamente APTO para el trabajo	1	1		Opinión del Psicólogo en base al examen realizado		0																		
4	SSO	El accidentado es ergonómicamente APTO para el puesto de trabajo (altura, peso adecuado)	1	1		Manifestación del Supervisor		0																		
5	SSO	El accidentado tuvo un comportamiento estándar durante el incidente	1	1			Foto	0																		
6	MA	El trabajador tuvo un comportamiento estándar durante el incidente	1	1			Foto	0																		
7	SSOMA	En el lugar del incidente se encontraron condiciones estándares	1	1			Foto	0																		
8	SSO	El accidentado ha sido capacitado en: PRC, VEO, SAFESTART, PETS, ESTÁNDAR.	1	1	Registro de Capacitación			0																		
9	MA	El trabajador ha sido capacitados en AIC, ITRAS	1	1	Registro de Capacitación			0																		
10	SSO	El accidentado ha sido capacitado antes de asignarlo a su puesto de trabajo	1	1	Anexo 14, 14 A y 14B			0																		
11	SSO	El accidentado ha sido capacitado cuando se le ha cambiado de tarea o de lugar de trabajo	1	1	Anexo 14B			0																		
12	SSOMA	El supervisor imparte órdenes claras, se asegura que los trabajadores entienden que se espera de ellos	1	1	Orden de trabajo escrita	Manifestación del trabajador		0																		
13	SSOMA	El supervisor controla las condiciones de trabajo	1	1	Programa de inspecciones VEO			0																		
14	SSOMA	El supervisor verifica si su personal trabaja de acuerdo a los estándares de SSOMA	1	1	Programa de OPT OPT ejecutadas			0																		
15	SSO	El accidentado aplica los controles de riesgos asociados al trabajo que realiza	1	1	VEOs o PRC del accidentado			0																		
16	MA	El trabajador aplica los controles de aspectos asociados al trabajo que realiza	1	1	VEOs o AIC de la actividad realizada			0																		
17	SSO	Existe PETS para la tarea de riesgos	1	1	PETS de la actividad realizada			0																		
18	SSO	Existe estándar (diseño) para la tarea de riesgos	1	1	Diseño o pasaporte de la labor			0																		
19	SSOMA	Todos los criterios operacionales están establecidos en los PETS o estándares	1	1	PETS, Estándar o ITRA de la actividad			0																		
20	SSO	El accidentado no tiene infracciones, accidentes en sus antecedentes	1	1	Record de accidentes, infracciones			0																		
21	SSOMA	El supervisor verifica si sus trabajadores aplican los controles de riesgos/aspectos del trabajo asignado	1	1	VEOs o PRC/AIC del Supervisor responsable			0																		
22	SSO	Participación del accidentado en la investigación del incidente	-	1		Manifestación del accidentado																				
23	SSOMA	Participación de los testigos en la investigación del incidente	-	1		Manifestación de los testigos																				
24	SSOMA	Participación del supervisor en la investigación del incidente	-	1		Manifestación del supervisor																				
25	SSOMA	Existe gráfico antes y durante el incidente	-	1	Gráfico antes y durante el accidente																					
26	SSOMA	No Conformidades e infracciones identificadas (causas inmediatas y básicas)	-	1	Lista de NO Conformidades																					
27	SSOMA	Responsables de las NC e infracciones identificadas	-	1	Lista de responsables																					
28	SSOMA	Acciones Correctivas/Preventivas y sanciones definidas con responsables y plazos de cumplimiento	-	1	Lista de Acciones Correctivas/Preventivas sanciones																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cargo</th> <th>Nombres y Apellidos</th> <th>Firma</th> <th>Fecha</th> <th>Hora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ing. Residente (EE/CTTA) o Ing. Supervisor (CIA)</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Superintendente o Jefe de área (CIA)</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Supervisor o Jefe de SSOMA (CIA)</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>							Cargo	Nombres y Apellidos	Firma	Fecha	Hora	Ing. Residente (EE/CTTA) o Ing. Supervisor (CIA)	_____	_____	_____	_____	Superintendente o Jefe de área (CIA)	_____	_____	_____	_____	Supervisor o Jefe de SSOMA (CIA)	_____	_____	_____	_____
Cargo	Nombres y Apellidos	Firma	Fecha	Hora																						
Ing. Residente (EE/CTTA) o Ing. Supervisor (CIA)	_____	_____	_____	_____																						
Superintendente o Jefe de área (CIA)	_____	_____	_____	_____																						
Supervisor o Jefe de SSOMA (CIA)	_____	_____	_____	_____																						

Formato para evaluar localidad de la investigación.



### INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE

REG-03-14.01  
Página 1 de 2

La Investigación de Incidentes nos permiten encontrar las causas que lo originaron para luego adoptar las medidas correctivas convenientes, para evitar sucesos similares en el futuro.  
**¡ NO SE BUSCAN CULPABLES!**

#### 1. Datos del Informante

Nombres y Apellidos: **PUELLES OLIVARES CARLOS** DNI: **45770737**  
Puesto de trabajo: **SUPERVISOR DE SEGURIDAD** CIA  EE/CTTA: ZICSA

#### 2. Ubicación, Fecha y Hora

Ubicación del Incidente: Subterráneo  Superficie  Fecha: **05/07/2012** Hora: **09:40 a.m.**  
Zona: **SUR** Mina: **CANDELARIA PROFUNDA** Nivel: **2350** Labor: **CX6760** Lugar:

#### 3. Clasificación del Incidente

Tipo: Real  Potencial  S: Lesión  Fata  SO: Enfermedad Ocupacional  MA: Impacto Ambiental

#### 3.1 Incidente de Seguridad (Según el RSHM-055-2010 ANEXO N°8)

Tipo: **EXPLOSIVOS** Lesión Anatómica: **CONTUSIONES Y HERIDAS**  
Origen: **ACTO Y CONDICIÓN SUB ESTANDAR** Previsión: **PREVISIBLE**

#### 3.2 Incidente de Salud Ocupacional (Según el Listado de Enfermedades Ocupacionales NTS N°068)

Agente: Químico  Físico  Biológicos  Ergonómico  Otro:  
Descripción del agente:

#### 3.3 Incidente de Medio Ambiente

Recurso Afectado: Flora  Fauna  Agua  Aire  Suelo  Otro:  
Descripción del recurso:

Severidad del Incidente: Menor  Temporal  Permanente

Probabilidad de Ocurrencia: Frecuente  Ocasional  Rara vez

#### 4. Datos del Accidentado (Seguridad y Salud Ocupacional)

Nombres y Apellidos: **VICTOR VALLE** DNI: **10336148** Edad: **29 años**  
Puesto de trabajo: **OPERADOR DE SCOOP** CIA  EE/CTTA: ZICSA Jornal: **5/45.00**

Tiempo de Experiencia en el Puesto: Años: **3** Meses: **03** N° Accidentes: **NINGUNO** N° Infracciones: **2**

Era la ocupación normal del accidentado? SI  No  El accidentado estuvo sólo? SI  No

Perfil Psicológico: **APTO**

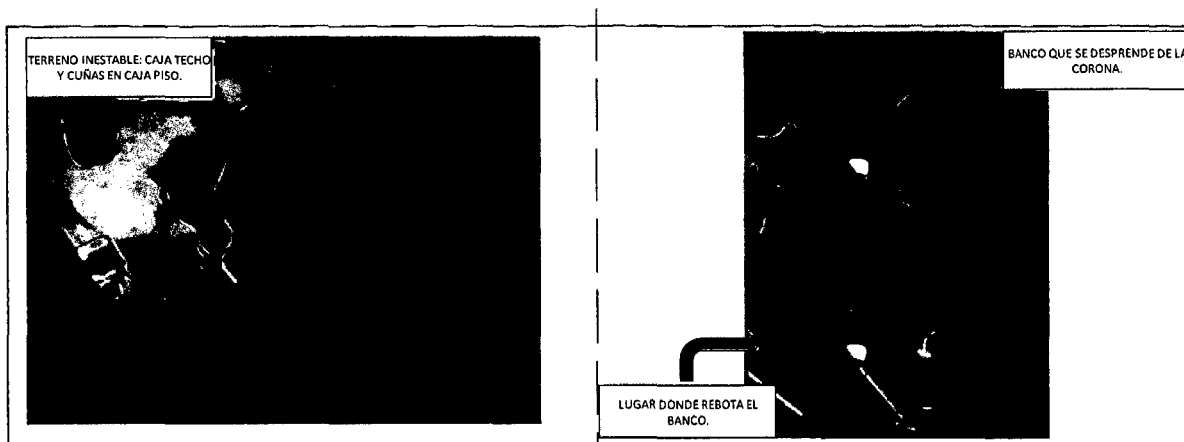
Diagnóstico Medico: **HEMORRAGIA INTERNA**

#### 6. Datos del Testigo (En caso exista)

Nombres y Apellidos: **JOSE GARCIAS**  
Puesto de trabajo: **MAESTRO DE MINA** CIA  EE/CTTA: ZICSA

#### 7. Descripción y Gráfico del Incidente

Pre-evento	Evento
AL INICIO DE LA GUARDIA DEL 3ER TURNO; EL CAPATAZ PEREZ PAREDES GAMIEL ORDENA A LOS MAESTROS SR. MARTINEZ HUAMAN ARGENIO Y RAMOS CAMPOS ROSARIO REALIZAR: ORDEN Y LIMPIEZA, DESATADO DE ROCAS SUELTAS, LIMPIEZA CON SCOOP 15, COLOCADO DE MANTA PARA PROTEGER EL FRENTE Y FINALMENTE LANZADO DE SHOTCRETE.	EN CIRCUNSTANCIAS QUE EL MAESTRO MARTINEZ HUAMAN ARGENIO, REALIZABA EL REDESATADO DE ROCAS SUELTAS DEL FRENTE DE LA LABOR, EN ESE MOMENTO SE DESPRENDE UN BANCO SUELTO DE UN PLANO DE FALLA ENTRE LA CAJA PISO Y LA VETA, EL CUAL CAE EN EL TALUD Y DE REBOTE IMPACTA EN EL TOBILLO IZQUIERDO PROVOCÁNDOLE EL ACCIDENTE.





## INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE

REG-03-14.01  
Página 2 de 2

**La Investigación de incidentes nos permiten encontrar las causas que lo originaron para luego adoptar las medidas correctivas convenientes, para evitar sucesos similares en el futuro.  
NUNCA SE BUSCAN CULPABLES!**

### 8. Análisis del Incidente

#### Causas Inmediatas

Actos Subestándar	Condiciones Subestándar
1 <input type="checkbox"/> Trabajar debajo de cargas suspendidas	1 <input checked="" type="checkbox"/> Falta de sostenimiento
2 <input checked="" type="checkbox"/> No desatar las rocas sueltas	2 <input type="checkbox"/> Sostenimiento deficiente
3 <input type="checkbox"/> No usar guardacabeza	3 <input type="checkbox"/> Piso resbaloso
4 <input type="checkbox"/> Operar una máquina sin autorización	4 <input type="checkbox"/> Escaleras rotas, caminos sucios o congestionados
5 <input type="checkbox"/> Operar a velocidades no reglamentarias	5 <input type="checkbox"/> Peligro de incendio o explosión
6 <input type="checkbox"/> Trabajar cerca de máquinas sin guardas	6 <input type="checkbox"/> Peligro de golpes de agua o lama (soplado)
7 <input type="checkbox"/> No usar Lock Out o no descargar corriente residual	7 <input type="checkbox"/> Campaneo de mineral o desmonte en chimeneas
8 <input type="checkbox"/> Levantar o transportar objetos en forma incorrecta	8 <input type="checkbox"/> Falta de avisos o señales de peligro
9 <input type="checkbox"/> Almacenar materiales en forma insegura	9 <input type="checkbox"/> Falta de vigías en el área de disparo
10 <input type="checkbox"/> Quitar o anular dispositivos de seguridad	10 <input type="checkbox"/> Ventilación deficiente
11 <input type="checkbox"/> Hacer caso omiso a las reglas de seguridad	11 <input type="checkbox"/> Iluminación deficiente
12 <input type="checkbox"/> Hacer uso incorrecto de las herramientas o equipos	12 <input type="checkbox"/> Reflejos de luz molestos
13 <input type="checkbox"/> Postura incorrecta durante el trabajo	13 <input type="checkbox"/> Ruidos molestos
14 <input type="checkbox"/> Ingresar a zonas no ventiladas	14 <input type="checkbox"/> Falta de resguardos en las máquinas
15 <input type="checkbox"/> Ingresar a un área disparada antes del tiempo reglamentario (30 minutos)	15 <input type="checkbox"/> Falta de aislamiento para radiaciones
16 <input type="checkbox"/> No usar EPP o usarlo incorrectamente	16 <input type="checkbox"/> Falta de equipos de seguridad
17 <input type="checkbox"/> Bromas y/o juegos	17 <input type="checkbox"/> Herramientas o equipos gastados o defectuosos
18 <input type="checkbox"/> Estar bajo influencia de alcohol o drogas	18 <input type="checkbox"/> Instalaciones defectuosas
19 <input type="checkbox"/> No asegurar o no avisar	19 <input type="checkbox"/> Cables eléctricos descubiertos
20 <input type="checkbox"/> Otros _____	20 <input type="checkbox"/> Sustancias corrosivas o inflamables sin protección
	21 <input type="checkbox"/> Falta de orden y limpieza
	22 <input checked="" type="checkbox"/> Otros: TERRENO INESTABLE (CAJA TECHO)

#### Causas Básicas

Factores Personales	Factores de Trabajo
1 <input type="checkbox"/> Incapacidad innata	1 <input checked="" type="checkbox"/> Diseño deficiente: FALTA DE CONTROL EN LA PERFORACIÓN Y VOLADURA
2 <input type="checkbox"/> Falta de conocimientos	2 <input type="checkbox"/> Comunicación inadecuada
3 <input type="checkbox"/> Falta de habilidad	3 <input type="checkbox"/> Asignación incorrecta del puesto de trabajo
4 <input type="checkbox"/> Motivación deficiente	4 <input type="checkbox"/> Inspección deficiente
5 <input type="checkbox"/> Fatiga y tensión	5 <input type="checkbox"/> Mantenimiento deficiente
6 <input type="checkbox"/> Problemas físicos	6 <input type="checkbox"/> Planificación inadecuada de tareas
7 <input checked="" type="checkbox"/> Error de Juicio	7 <input type="checkbox"/> Procedimientos incorrectos de tareas
8 <input type="checkbox"/> Tiempo de reacción muy rápido o lento	8 <input type="checkbox"/> Tareas de alto riesgo
9 <input type="checkbox"/> Desatención, distracción, aburrimiento	9 <input type="checkbox"/> Incentivos Inadecuados
10 <input type="checkbox"/> Otros _____	10 <input type="checkbox"/> Dirección inadecuada
	11 <input type="checkbox"/> Falta de disciplina
	12 <input type="checkbox"/> Desgaste por uso: deterioro
	13 <input type="checkbox"/> Falta de ejemplo de liderazgo
	14 <input type="checkbox"/> Supervisión deficiente

### 9. Análisis PRC/AIC del Proceso, Actividad o Tarea

#### Proceso, Actividad o Tarea ejecutada durante el incidente:

Criterios Operacionales que: No se cumplen  Falta Incluir  Incorrectos

Peligro/Aspecto	Riesgo / Impacto	Rb/Ib	Criterio Operacional
TERRENO INESTABLE (CAJA TECHO) Y PRESENCIA DE CUÑAS (CAJA PISO)	APLASTAMIENTO	A	DESATA ROCAS SUELTAS DEL TECHO, HASTIALES Y FRENTE ANTES, DURANTE Y DESPUES DE LA PERFORACIÓN.

### 10. Acciones Correctivas

Causas	Acción Correctiva / Preventiva	Responsable	Plazo
FALTA DE CONTROL EN LA PERFORACIÓN Y VOLADURA. (FALTA PRECORTE)	CUMPLIMIENTO Y SEGUIMIENTO DE PERFORACIÓN CON PRECORTE PARA TAJOS MECANIZADOS.	ING. RAUL VEGA BAUTISTA	04/09/2011
	CUMPLIR EL CARGUÍO DE TALADROS DE LA CORONA CON EXPLOSIVO EXABLOT.	ING. RAUL VEGA BAUTISTA	04/09/2011
	ESTANDARIZAR LOS DISEÑOS DE MALLA SEGÚN RMR DEL MACIZO ROCOSO.	ING. RAUL VEGA BAUTISTA	06/09/2011

Cargo	Nombres y Apellidos	Firma	Fecha
Ing. Residente (EE/CTTA) o Supervisor (CIA)	ING. CONDORI PHUÑA RAUL		04/09/2011
Superintendente o Jefe de área (CIA)	ING. GRANADOS VILCAPOMA JHON GEORGE		04/09/2011
Supervisor o Jefe de SSOMA (CIA)			

Formato para presentar investigación de incidentes.