

**Universidad Nacional
“José Faustino Sánchez Carrión”**



**FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA Y METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA METALÚRGICA**

TESIS

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN LA EMPRESA
MINERA KAIROS CAPITAL SAC – SAMANCO 2019”**

PRESENTADO POR:

DAVID ADEMIR LINDO SILOPU

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

ASESOR:

Mg. Jaime Iman Mendoza

C.I.P. N° 108834

Ciudad Universitaria, Abril 2020

Huacho - Perú

2020

**Mg. Ing. JAIME IMAN MENDOZA
C.I.P. 108834 DNU 432,**

DEDICATORIA

A Dios, creador de todo, por ser mi guía y modelo a seguir.

A mis Padres, quienes me ayudaron en los momentos más difíciles y me dieron fortaleza para enfrentar las vicisitudes de la vida.

A mis compañeros de estudios en la Facultad, por compartir momentos gratos, no los olvidare.

David

AGRADECIMIENTO

A la empresa y al personal en general por todo el apoyo recibido para hacer realidad este pequeño pero significativo trabajo de investigación.

A mis docentes que han sido parte de mi día a día y gracias a ellos e podido terminar este proceso que se hacia cada vez mas difícil.

Al Ing. Angel Campos Díaz por su asesoramiento y apoyo invaluable, le estaré eternamente agradecido.

David.

INDICE

RESUMEN	9
1.2.1. Problema General	14
1.4 Justificación de la investigación	15
1.4.1. Justificación Práctica.	15
1.4.2. Justificación Metodológica.....	16
1.4.3. Justificación Técnica	16
1.4.4. Justificación Social.	16
1.4.5. Justificación Económica.....	16
1.5.1. Delimitación Territorial.....	16
1.5.2 Delimitación Tiempo.	16
1.5.3 Delimitación de Recursos.....	17
1.6 Viabilidad del estudio	17
CAPÍTULO II.....	18
MARCO TEÓRICO	18
2.1 KAIROS CAPITAL S.A.C.....	18
2.1.1 Ubicación.....	19
2.1.2. Estructura Organizacional	21
2.1.3. Visión y misión.....	23
2.1.3.1 Visión	23
2.1.4 Productos y Servicios	23
2.1.5 Descripción del Proceso de Producción	23
2.1.5.1 Depósito o cancha de gruesos.....	23
2.1.5.3 Tolva de Finos.	24
2.1.5.4 Gryzzli.....	24

2.1.5.5	Chancadoras.	25
2.1.5.6	Fajas de alimentación.	26
2.1.5.7	Molino de bolas.	27
2.1.5.8	Clasificador Hidrociclón	28
2.1.5.9	Celdas de flotación	28
2.1.5.10	Espesado de concentrados.	29
2.5.11	Discos de filtros.	30
2.5.12	Relavera	30
2.1.5.13	Concentrados	31
2.1.5.14	Empaque y Embarque.	32
2.6	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	37
2.6.1	Investigaciones Nacionales	37
2.6.2	Investigaciones Internacionales	39
2.7	BASES TEÓRICAS	39
2.7.1	Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA).....	39
3.1.1	Tipo.....	46
3.1.2	Enfoque.....	46
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	46
3.2.1	Población.....	46
3.2.2	Muestra.....	46
3.3	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES Y DIMENSIONES	47
3.3.1	Variables.....	47
3.3.2	Dimensiones	47
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN	47

3.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS RECOLECTADOS	48
CAPÍTULO IV	50
RESULTADOS	50
4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS	50
Gráfico 1	50
Gráfico 2	52
<i>Gráfico 3</i>	53
Gráfico 4	54
<i>Tabla 5</i>	55
Gráfico 5	55
Tabla 6	56
Gráfico 6	57
4.1 Contrastación de hipótesis	59
2) Hipótesis específica	60
3) Hipótesis general	61
4.2 Hipótesis estadísticas	62
Hipótesis secundarias:	62
4.2.1.1.1 Estadístico	62
4.2.1.1.2 Nivel de Significancia	62
CAPITULO V:	63
DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
5.1 DISCUSIÓN	63
6.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	67

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 01:	Ubicación de la Planta	07
Figura N° 02:	Ubicación de la Planta – Bahía de Samanco	08
Figura N° 03:	Vista Panorámica de la Planta	08
Figura N° 04:	Organigrama General	10
Figura N° 05:	Faja transportadora	12
Figura N° 06:	Chancadora cónica	13
Figura N° 07:	Molino de Bolas	15
Figura N° 08:	Zona de espesamiento	17
Figura N° 09:	Relavera	18
Figura N° 10:	Banco de celdas	19
Figura N° 11:	Área de empaque y embarque	19
Figura N° 12:	Planta de beneficio vista nocturna	20
Figura N° 13:	Diagrama de flujo de línea de procesamiento del sistema de cianuración	21
Figura N° 14:	Diagrama de flujo de línea de procesamiento del sistema de flotación	23
Figura N° 15:	Factores para el establecimiento de la política de seguridad y salud	37
Figura N° 16:	Matriz de nivel de control	41
Figura N° 17:	Matriz de nivel de exposición	42
Figura N° 18:	Matriz de nivel de riesgo	42
Figura N° 19:	Ponderación de la matriz de nivel de riesgo	43

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 01:.....	41
Gráfico N° 02:	42
Gráfico N° 03:	43
Gráfico N° 04:	44
Gráfico N° 05:.....	45
Gráfico N° 06:.....	46

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01:	42
Tabla N° 02:	42
Tabla N° 03:	43
Tabla N° 04:	43
Tabla N° 05:	44
Tabla N° 06:	45

RESUMEN

El presente trabajo de investigación trata sobre la Implementación del SSOMA de Empresa Minera Kairos Capital S.A.C. para disminuir el grado de riesgo de accidentes, para evitar pagar sobre costos adicionales por tal motivo, igualmente disminuir el nivel de riesgo ambiental por las actividades diarias de la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

La metodología empleada para contrastar la hipótesis esta referida al Método de Wilcoxon que realiza el estudio de 30 muestras apareadas antes de la implementación y 35 muestras apareadas después de la implementación, el nivel de significancia del estudio es 0,05.

Resultados obtenidos establecen una relación de alta significancia para disminuir el nivel de riesgo entre el sistema propuesto SSO; igualmente existe alta significancia en disminuir el nivel riesgo del sistema gestión ambiental, en ambos casos interviene la implementación en la Empresa.

Este sistema de gestión aplicado con los resultados obtenidos tiene su fortaleza en la metodología empleada, y porque es un sistema de gestión integrada, lo cual trae muchas bondades a la Empresa, como ahorro de costos operativos, disminución de accidentes, prevención y/o mitigación de impactos ambientales.

Palabras claves: Sistema de gestión SSOMA, SIG, Mejora Continua.

ABSTRACT

This research work deals with the Implementation of the SSOMA of Empresa Minera Kairos Capital S.A.C. to reduce the degree of risk of accidents, to avoid paying additional costs for this reason, and also to reduce the level of environmental risk for the daily activities of Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

The methodology used to test the hypothesis is referred to the Wilcoxon Method that performs the study of 30 paired samples before implementation and 35 paired samples after implementation, the significance level of the study is 0.05.

Results obtained establish a highly significant relationship to decrease the level of risk between the proposed SSO system; Likewise, there is high significance in reducing the risk level of the environmental management system, in both cases the implementation of the Company intervenes.

This management system applied with the results obtained has its strength in the methodology used, and because it is an integrated management system, which brings many benefits to the Company, such as saving operating costs, reducing accidents, preventing and / or mitigating environmental impacts.

Key words: SSOMA management system, GIS, Continuous Improvement.

INTRODUCCIÓN

Se considera importante y necesario implementar el SSOMA, que permitirá prevenir y controlar los riesgos ocasionados por las actividades diarias de la Empresa, los cuales son el objetivo a seguir, para reducir costos que están relacionados con los accidentes laborales e impactos ambientales generados por las actividades de producción. El modelo de gestión adoptado para tal propósito debe ser eficiente para tener facilidades en lograr la mejora continua del proceso.

El modelo gestión SSOMA, es un modelo a seguir porque las empresas ganan prestigio en este mundo globalizado y se empoderan ganando prestigio y reconocimiento nacional y mundial.

Al ser necesaria, Vicus S.A.C. ha decidido implantarlo con la finalidad de ser más eficientes y lograr los objetivos y metas planteados, actuando como su sistema integrado SSOMA.

Los modelos de gestión aplicados en este trabajo de investigación pueden implantarse individualmente o mediante un sistema integrado; poseen requisitos comunes que hacen posible la su integración. Esta puede realizarse en el camino de la implantación o al final de la implementación por forma individual. La integración de la gestión aprovecha eficientemente las sinergias que ayuden a mejorar la eficiencia de la gestión.

Es una necesidad contar con el apoyo y asesoramiento de empresa especializado en sistema de gestión integrada para realizar el proceso de implantación de forma conjunta para tener un respaldo profesional especializado en la materia y hacerlo eficientemente.

Los servicios especializados que brinde la empresa con respecto al SSOMA deberán ser: diagnósticos y auditorías, consultoría y asesoramiento. Las soluciones que se plantean tienen que ser ingeniosas y rápidas, que permitan solucionar los problemas de implementación y que no pierdan el punto de vista de la eficiencia y eficacia de los objetivos trazados y del cumplimiento de las metas establecidas en materia de seguridad y medio ambiente en los

tiempos establecidos; por eso se hace imprescindible contar con profesionales multidisciplinares que aporten su experiencia y conocimiento para lograr la implementación del sistema.

Una empresa se encuentra relacionada de manera directa con la inversión que se realiza para que esta pueda funcionar. Así en conforme las ideas mencionadas, el gasto que genera un accidente laboral a la empresa puede ser ahorrado cuando existen medidas preventivas y correctivas. Cuando hablamos de seguridad y salud en el área laboral el Mercado se vuelve competente y esto asegura que el funcionamiento será dado de manera correcta, y como beneficio para los Trabajadores es que no se ausenten del trabajo o que pongan en riesgo su puesto. Por ello se puede decir que este sistema hace un bien a las empresas que toman la decisión de implementarlas porque beneficia en general a todos. Al tener protegidos a los colaboradores ellos tendrán un mejor desempeño y esto ayuda a la empresa a tener una Buena imagen con sus clientes y ganar la confianza que quizás antes no tenían ante el público externo. La vida del trabajador es una responsabilidad que cae sobre la empresa desde el momento en que este inicia sus primeros días de labores, lo cual implica que cada actividad que deba cumplir debe ser la apropiada y en todo momento cumplir con los protocolos que define el SSOMA.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

A nivel mundial se ha tornado importante la implementación de medidas de seguridad, pues se ha percibido que son factores relevantes para que una empresa funcione correctamente, de la misma manera el personal que labora, velando por su bienestar y evitando que pueda suceder algo que afecte su salud. Si analizamos nos daremos cuenta que en nuestro país, son pocas las empresas que verdaderamente creen que los implementos de seguridad sean importantes, pues si hablamos de los trabajadores de construcción no todos cuentan con lo apropiado para realizar las funciones que se les asigna, y sin embargo lo siguen haciendo, con el tiempo esto hace que los índices de accidentes sean altos dejando a muchas personas discapacitadas por un tiempo indeterminado e incluso para toda la vida. Las autoridades que verdaderamente se encuentran cumpliendo un compromiso en cuanto a brindar empleos y asegurando su salud se encuentran en la región de La Libertad lo cual ha sido posible por organizaciones, de igual manera sucede en Trujillo, en donde se encuentran capacitando constantemente al personal teniendo el objetivo de impulsar a que se cumplan estas normas dentro del área laboral.

En estos últimos años, muchas empresas han optado por hacer que esta implementación sea llevada a cabo. El cual describe muchos beneficios que se gana como organización.

Actualmente la Planta Concentradora de la **EMPRESA MINERA KAIROS CAPITAL SAC.** no posee una gestión de seguridad y salud ocupacional; igualmente tampoco posee una gestión ambiental, que le asegure las condiciones óptimas a sus trabajadores inyectándoles una

motivación adicional para mejorar en el trabado diario de sus actividades.

El problema de estudio es ocasionado por una mayor probabilidad que se den accidentes laborales que den como resultado negativo el ausentismo y como consecuencia inmediata una baja productividad de la empresa, además por las razones expuestas la empresa incurre en mayores costos.

La generación de impactos ambientales originados por las actividades minero – metalúrgicas en la referida empresa, no son tratados adecuadamente, lo que es importante implementar un Sistema de Gestión en materia ambiental, para prevenir, controlar o minimizar sus impactos en el entorno.

La falta de SSOMA en la MINERA KAIROS CAPITAL SAC, tendrá consecuencias de un nivel de alta incidencia de accidentes de trabajo, ausencia, cambios de personal especializado, generación de un clima organizacional adverso, impactos ambientales significativos y contaminación.

Se hace necesario implementar una Gestión Integrada SSOMA que puede responder a las necesidades y solucionar estos problemas en la empresa para lograr un funcionamiento eficaz del SSOMA y nos permita ganar un prestigio y posesionarnos mejor laboralmente.

La implantación del SSOMA, relaciona directamente la aplicación de una política eficiente de seguridad, salud laboral y medio ambiente en MINERA KAIROS CAPITAL SAC.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Cómo influye el diseño y la implementación de un sistema SSOMA en la seguridad, enfermedades, accidentes, impactos ambientales y contaminación en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C.?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo influye establecer una línea base del Ssitema SSOMA en empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C.?
- ¿Cómo influye mejorar las condiciones laborales de los trabajadores mediante la implementación de un modelo integral en la empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C.?
- ¿Cómo influye organizar el trabajo en sistema SSOMA en empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C.?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

Determinar la influencia del Sistema de Gestión SSOMA, en la protección y prevención, el control de enfermedades y accidentes y controlar, prevenir y mitigar los impactos ambientales, que ponen en riesgo la seguridad, la salud y medio ambiente en Empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Establecer una línea base del sistema SSOMA de la empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C.
- Mejorar las condiciones laborales de los trabajadores a través de la implementación de un modelo integral en la empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C.
- Organizar el trabajo del Sistema SSOMA en la empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación Práctica.

Durante el desarrollo del siguiente estudio se ocasionaron algunos gastos adicionales para la empresa.

1.4.2. Justificación Metodológica.

Mediante esta investigación se brindaran algunas estrategias que serán de importancia para que el estudiante pueda obtener mas conocimientos acerca del tema.

1.4.3. Justificación Técnica

Al realizar esta investigación se pudo amenorar algunos accidentes que muchas veces ocurren dentro del centro laboral.

1.4.4. Justificación Social.

Se demostrará que a futuro la imagen de la empresa puede haber obetenido una aceptación ante el publico externo de acuerdo a las buenas labores que esta realiza.

1.4.5. Justificación Económica.

Al realizarse la implementación del SSOMA en Minera Kairos Capital S.A.C., reduce los gastos que puedan ser generados por los accidentes que se producen en la empresa, esto es un punto fuerte para los futuros colaboradores quienes gozaran de estos beneficios.

1.5 Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación Territorial.

País	:	Perú
Departamento	:	Ancash
Provincia	:	Santa
Distrito	:	Vesique
Ciudad	:	Samanco

1.5.2 Delimitación Tiempo.

Durante el periodo de 2019, en la Empresa Kairos Capital Perú S.A.C.

1.5.3 Delimitación de Recursos.

Para la realización de esta investigación no contaba con algunas materiales.

1.6 Viabilidad del estudio

Se confirma que es viable debido a que se cuenta con todo lo necesario para su realización.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 KAIROS CAPITAL S.A.C.

EMPRESA MINERA KAIROS CAPITAL PERU SAC, es una empresa establecida en 2012 y adquirido en septiembre de 2015 por Pacific Alliance.

Sus oficinas están ubicadas en Lima en Pj. Mariano Melgar N°. 264 Dpto. 403 (4 Piso), Distrito de Breña, Departamento de Lima, Perú.

La Planta de Beneficio está ubicada en la localidad de Vesique, Distrito de Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Ancash – Perú.

Nuestra empresa posee 55 trabajadores entre empleados y obreros, siendo el Presidente y Accionista: 100% por Won Sang Moon (Nominado y Escritura de Fideicomiso para Pacific Alliance Capital Group Ltd.)

Apoderado: Bellido Romero Jaime Fernando

Gerente General: Ramírez Avalos Carlos Raúl

Con una Capacidad permitida: Cianuración 50 ton / día + Flotación 150 ton / día.

Posee Lista de Saneamiento del Ministerio de Energía y Minas y las respectivas autorizaciones para la Aplicación de permiso de uso de cianuro + Solicitud de permiso para almacén con producto químico.

También posee certificado de posesión de Tierra y certificado de aplicación de visación de posesión de terreno con plan de funcionamiento.

Todas las máquinas y equipos son comprados y mantenidos por Kairos.

Todas las compras y ventas son realizadas por Kairos hasta ahora, mientras que la planta de Mirador presta el servicio de procesamiento solamente.

Es una Empresa Minera que mantiene las 16 concesiones (10.776 ha) de las 96 concesiones

mineras (54.958 ha) en 2014 sobre el Perú.

El Capital invertido directamente US \$ 3.000.000, sin incluir el costo del personal administrativo del Cuartel Principal.

Dedicada a la extracción y procesamiento de minerales auríferos y polimetálicos.

2.1.1 Ubicación

La planta concentradora de minerales de la empresa Kairos Capital Perú SAC se encuentra ubicada exactamente en Vesique, Ancash, Perú. A 400 km al noreste de Lima, capital del Perú (5 – 6 horas en coche); a solo 1 km de la Carretera Panamericana.

Cerca de Chimbote: Ciudad civilizada, Mejor calidad de vida (Alimentación, Alojamiento, Restaurante, Bar, etc.) Fácil suministro parcial, Acceso a Internet, Bancos, etc.



Figura N° 01: Ubicación de la Planta

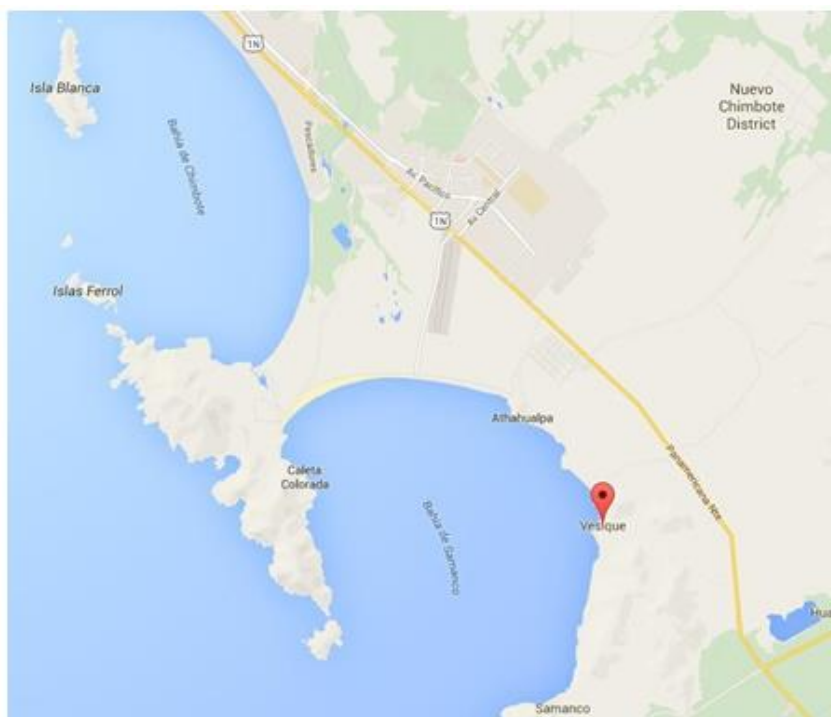


Figura N° 02: Ubicación de la Planta – Bahía de Samanco



Figura N° 03: Vista panorámica de la Planta

2.1.2. Estructura Organizacional

Está organizado de la siguiente manera:

Directorio:

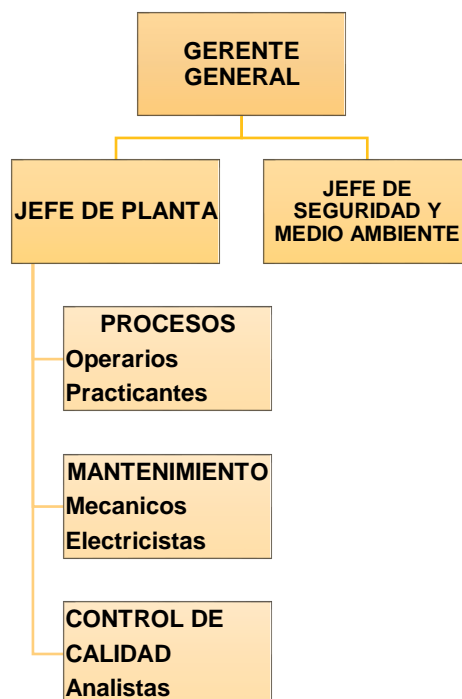
N°	NOMBRE	CARGO
1	MOON, WON SANG	<ul style="list-style-type: none"> - Consejero Delegado y Accionista Individual de Kairos Capital Perú - Director General de Pacific Alliance Capital Group SA HK. - Alianza estratégica con Woori Investment Bank. - Alianza estratégica con Yeungnam Merchant Banking Corp. - Director General de Hansol Capital (HK) Ltd.

Staff de Profesionales extranjeros:

N°	NOMBRE	CARGO
2	KIM, GYO HEE	<ul style="list-style-type: none"> - COO (Jefe de Operaciones), Ingeniero Mecánico de Kairos. - Iquique LTDA. Chile - Land Men Peru S.A.C.
3	KIM, DAE KEE	<ul style="list-style-type: none"> - CTO (Director Técnico), Ingeniero de Kairos - Land Men Peru S.A.C - Marina Park Land Peru. - Land Men Korea - Daein Industrial Machinery
4	LEE, JIN YONG	<ul style="list-style-type: none"> - CMO, Administrador de Minas y Minerales de Kairos - Santa Patricia Mining Huaraz, Peru - Miso S.A.C Peru - Hanil Engineering, Korea
5	JEONG, HYUN JOO	<ul style="list-style-type: none"> - CFO, Administrador de Fondos, Contador de Kairos - General Manager of Pacific Alliance Capital Group Ltd. HK - Manager of Woori Investment Bank - Associate of Samshin-All State Life Insurance Co.,

Staff de Profesionales peruanos:

N°	NOMBRE	CARGO
2	Carlos Raul Ramirez Avalos	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente General de Kairos Capital Peru - Director Regional de Energía y Minas de Ica - Boreal Ingenieros S.A.C. - Universidad de San Marcos, Lima
3	Carlos De La Cruz Guerrero	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Metalúrgico de Kairos - Sociedad Minera Corona S.A. - Funccri S.A.C. - Sociedad Minera San Miguelito-Plexmar / Consorcio Minero Cascas. - Universidad Nacional del Callao.
4	Edgard Aguilar Guerrero	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero Químico – Control de Calidad de Kairos - Compañía Minera Corona, Unidad Yauricocha - Minerals of Laboratories S.R.L. - MINLAB - Universidad Nacional – José Faustino Sánchez Carrión, Huacho.
5	Liliana Villanueva Cashpa	<ul style="list-style-type: none"> - Contador de Kairos - Fincope S.A. - Universidad San Pedro

Organigrama**Figura N°4: Organigrama General**

2.1.3. Visión y misión

2.1.3.1 Visión

Ser la mejor planta de minerales, asumiendo el cumplimiento de estándares de calidad, operando eficientemente, estableciendo una buena relación con su entorno.

2.1.3.2 Misión

“Ser líderes en la producción de concentrados en el mercado local y regional, con creciente proyección hacia el mercado nacional; comprometidos a lograr la satisfacción de nuestros clientes, proveedores, trabajadores y accionistas mediante el desempeño operacional eficiente para lograr productos (concentrados) de óptima calidad, con entrega oportuna y servicio postventa competitivo”.

2.1.4 Productos y Servicios

Los productos que ofrece la empresa Kairos Capital Perú SAC. En su planta concentradora de minerales auríferos es oro.

Los servicios que ofrece es análisis de minerales ya que cuenta con un laboratorio especializado y también presta servicio de procesamiento de minerales a otras minerías que requieran procesar sus minerales.

2.1.5 Descripción del Proceso de Producción

2.1.5.1 Depósito o cancha de gruesos

Es el lugar donde los pequeños mineros depositan su mineral con un espacio asignado, antes de ser almacenado es pesado y codificado para poder saber la cantidad de mineral que llega, también se realiza su muestreo para ver su humedad, la capacidad de la cancha es de 1500 TM aprox.

2.1.5.2 Tolva de gruesos.

El mineral extraído de mina es vaciado a la tolva de gruesos que tiene la forma de un trapecio recto invertido, cuya capacidad es de 180 TMH, por lo general se construyó de concreto armado

para mayor estabilidad y duración, la tolva de gruesos consta con una parrilla en la parte superior de la tolva, una estructura formada por rieles de acero ubicados paralelamente unos de otros y con una luz de 8 pulgadas, esto sirve de malla para separar minerales mayores a 8 pulgadas.

Aquellos trozos de mineral que se pueden apreciar en la imagen son aquellos que quedan sobre los rieles a los cuales se les denomina bancos, en ocasiones son retirados o aplastados para poderle reducir el tamaño para ello se utilizan combas de acero de 20 lb.



Figura N° 5: Faja Transportadora

2.1.5.3 Tolva de Finos.

Es uno de los elementos más fundamentales de la planta concentradora, puesto que el mineral que se almacena en ésta tolva es la que nos permite mantener operativa la planta las 24 horas del día.

Esta tolva tiene forma cónica en la parte inferior y cilíndrica en la parte superior de tal forma que permita almacenar cerca de 150 TM de mineral chancado, construida en material de acero de ¼” de espesor.

2.1.5.4 Gryzzli.

Es un clasificador en seco de mineral que se ubica la descarga de la tolva de gruesos, es decir es una

zaranda de barras paralelas, esta regulado a una gradiente de 35 grados, con una luz entre las barras de 3 a 4 cm, el cual separa el mineral fino (que ya no necesita chancado) del mineral grueso (que se dirige a la chancadora), optimizando de este modo el proceso de chancado.

2.1.5.5 Chancadoras.

Las chancadoras de minerales son de quijadas y cónica que trabajan por la interacción de dos quijadas en forma divergente, que están formando aproximadamente un ángulo de 260° entre sí, teniendo en consideración que una de estas quijadas es estática y la otra se mueve en forma constante considerando que se está empleando una superficie corrugada en las mandíbulas.

La chancadora primaria con un tamaño de 10" x 24", tiene por finalidad triturar el mineral por compresión y cizallamiento, producto de la descarga de la compuerta de la tolva de gruesos. Su funcionamiento de ésta es mediante un motor la cual le imprime un movimiento hacia delante y atrás a la quijada móvil (vaivén), de esta forma tritura al mineral proveniente de la tolva de gruesos y reduce de tamaño a 2 pulgadas (aproximadamente) o menores que éste. Esta máquina consume una apreciable proporción de energía produciendo calor y sonido; la chancadora se encuentra ubicado después de la parrilla secundaria llamado "Grizzly".

La proyecta una chancadora secundaria tipo Cónica de 2', que al igual que la primaria tiene por finalidad la de reducir el mineral de 2" a $\frac{3}{4}$ " aproximadamente; esta chancadora se encuentra ubicado después de la faja de alimentación N° 02.



Figura N° 6: Chancadora cónica.

2.1.5.6 Fajas de alimentación.

Las fajas fundamentalmente son utilizadas para el transporte de los minerales.

La planta se cuenta 2 fajas con dimensiones de 18'' de espesor, longitud de 25 metros aproximadamente para la faja N° 01 y con 20 metros aproximadamente la faja N° 02.

Trabaja adecuadamente por debajo de ciertos parámetros críticos, el ángulo de inclinación en nuestro caso oscila entre 15° a 20°.

La faja N° 01 sirve para transportar el mineral triturado de la chancadora primaria y secundaria a la tolva de finos y la Faja N° 02 de la zaranda vibratoria hacia la chancadora secundaria. La faja es de jebe y tiene una forma arqueada, cuyos extremos están unidos mediante grapas, la faja se desliza sobre polines metálicos los cuales le dan estabilidad, en la parte inferior se tiene polines de jebe (donde se carga el mineral a la faja) el que amortigua el impacto producido por el mineral, la faja inferior es movilizada mediante poleas cilíndricas; el movimiento de la faja es a través de un motor de cabeza. Los polines están distribuidos en forma de "V" para la estabilidad de la carga, y consta de los siguientes polines: polines de fierro, polines de caucho (amortiguador), polines de retorno que son lineales) y polines direccionales (que controlan la dirección de la faja)

2.1.5.7 Molino de bolas.

Trabaja generalmente en circuito cerrado con un hidrociclón de tamaño D-10.

El molino de bolas es de 6' x 7' y tiene una forma cilíndrica, realiza el trabajo por el contacto entre bolas y el mineral; las bolas usadas son de acero forjadas de tamaño que oscila en el rango de 3" a 5" de diámetro. En esta planta la molienda se realizará en húmedo, con pulpas de 50 a 80% de sólido, las partes principales del molino son:

Trunnión de Alimentación.- Es el conducto para la entrega de carga de mineral y el Drum de alimentación.

Chumaceras.- cumplen la función de soporte para los molinos y también como base en la que el molino gira.

Cuerpo o Casco.- Tiene la forma de un cilindro en posición horizontal, tiene interiormente chaquetas forros o blindajes que están empernados en su interior.

Tapas.- Soporta los cascos y están unidas al Trunnión.

Piñón y Catalina.- Dan movimiento, es impulsado por un motor y fajas de transmisión.

Forros o Chaquetas.- Dan protección interior del casco, le da resistencia al impacto de bolas y ejes.

Trommel.- Retiene las bolas que han sufrido desgaste excesivo.

Trunnión de descarga.- Es el lugar de la descarga del mineral pulpa con una densidad adecuada.

Ventana de Inspección.- Tiene las dimensiones suficientes para el ingreso de una persona quien realiza las reparaciones del caso o para el llenado de bolas en carga completo.

Clasificador.- En la planta se cuenta con un clasificador en húmedo que es un hidrociclón, este equipo tendrá la función de separar el material grueso del fino proveniente del molino, y hace retornar la pulpa (grueso) antes de pasar a la flotación.



Figura N° 7: Molino de Bolas

2.1.5.8 Clasificador Hidrocyclon

En el caso de uso de hidrociclones, se aprovecha la fuerza centrífuga que se ejerce con ayuda de una bomba de pulpa para clasificar las partículas gruesas y finas, el hidrocyclon consta de un vortex y un ápex, que dependiendo del diámetro y de las características del mineral se realiza la separación; las partículas gruesas se dirigen por el ápex, llamado underflow, y las partículas finas se dirigirán por el vortex, llamado overflow.

Se estima que el diámetro de ápex tendrá un diámetro de $\frac{3}{4}$ " a 1" y un vortex de $3\frac{3}{4}$ " a 4".

2.1.5.9 Celdas de flotación

Circuito de flotación de plomo: Este circuito empieza con el Over flow del hidrocyclon que pasan a dos súper celdas del tipo WS 6' x 6', donde se adicionan la mayor parte de los reactivos que vienen a ser compuestos químicos orgánicos que promueven la flotación de ciertos minerales los que tienen el objeto de dar un carácter hidrofóbico de las partículas minerales que se desean flotar; también se le adicionan espumantes y depresores a la pulpa.

Tiene un banco de 4 celdas Denver Sub-A No.24 de 43" x 43" (50 ftc), de las cuales 1 operan como celda de desbaste (rougher), 2 como celdas de limpieza (cleaner) y 1 como celda secundaria I (scavenger): constan de un eje denominado "árbol" en cuya parte inferior se

encuentra el agitador que cumple la función de generar burbujas de aire y proporcionar buena dispersión con el fin de dar origen a las colisiones entre partículas y burbujas, luego la pulpa pasa al banco de celdas; colas de las celdas scavenger constituyen la cabeza del circuito de flotación de zinc.

Circuito de flotación del Zinc: Se realiza de una manera similar al anterior, en donde la pulpa se agregan reactivos activadores para acelerar la flotación de zinc.

La cola es canalizado hacia dos acondicionadores del tipo WS 6' x 6' de Zinc al que se añade reactivos activadores (sulfato de cobre) para realizar la flotación de Zinc: 1 celda rougher y 3 celdas de limpieza, luego la pulpa pasa al banco de 04 celdas del tipo Denver Sub-A No.24, de las cuales todas las celdas son scavenger. Las colas de las celdas scavenger constituyen el relave final del proceso. Las espumas de las celdas de rougher son enriquecidas en las celdas de limpieza, obteniéndose el concentrado de zinc.

Los concentrados obtenidos son enviados a la zona de espesamiento a fin de eliminar en parte el agua en exceso que pudiera tener.



Figura N° 8: zona de espesamiento

2.1.5.10 Espesado de concentrados.

En esta etapa se elimina el exceso de agua que contiene los concentrados de plomo y zinc, a

través de espesadores tanto de plomo como para zinc. Estos espesadores tienen un tamaño de 15' x 8' y bombas peristálticas o de diafragma para bombear el concentrado ya espesado hacia los filtros.

Estos equipos van montados sobre bases de concreto a fin de dar la estabilidad necesaria a los equipos, debido al gran volumen en agua que soportan.

2.5.11 Discos de filtros.

Una vez retirada en agua en exceso, será necesario quitar el resto de agua que pudiera contener los concentrados hasta llegar hasta un 10 a 12% de humedad, esto se puede lograr utilizando equipos de filtros de discos, se recomienda utilizar filtros de discos para cada equipo de concentrado, es decir se necesitaran 02 filtro de discos de 6' x 6', con sus respectivos tanques barométricos.

2.5.12 Relavera

Esta área está diseñada para ser utilizada como depósito de los relaves que se obtiene como consecuencia de la obtención de concentrados de plomo y zinc, a fin de utilizar tecnologías de vanguardia en esta etapa se prevé el uso de espesadores de relaves, ya que tiene las siguientes características:

- Los Relaves espesados o en pasta son los llamados relaves en que se remueven gran parte del agua, hasta una concentración de solidos con valores entre 65 a 70%.
- Tiene una inclinación que permite eliminar muros de confinamiento y de lagunas de decantación.

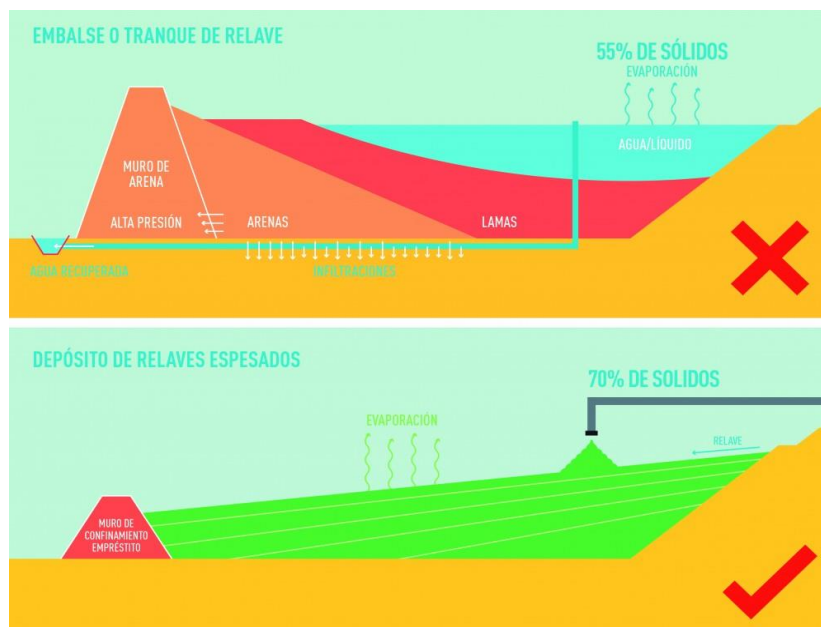


Figura N° 9: Relavera

2.1.5.13 Concentrados

Es la que nos proporciona el circuito de flotación como producto final y que deben tener las leyes solicitadas, la planta cuenta con 2 cochas de plomo y 2 de zinc de concreto armado de 3.5m x 3.5m x 2.5 m; con una capacidad aproximada de 72 TM, en esta sección se deposita el concentrado que se obtiene por el proceso de flotación.



Figura N° 10: Banco de Celdas

2.1.5.14 Empaque y Embarque

En esta sección la planta concentradora cuenta con dos áreas de 30 m x 30m asfaltado, con un área de 900 m² para el empaque y embarque.



Figura N° 11: Área de Empaque y Embarque



Figura N° 12: Planta de Beneficio vista nocturna

2.1.5.15 Diagrama de Flujo de Línea de procesamiento y Lista de equipos

1) Equipo del Sistema de Cianuración I y II

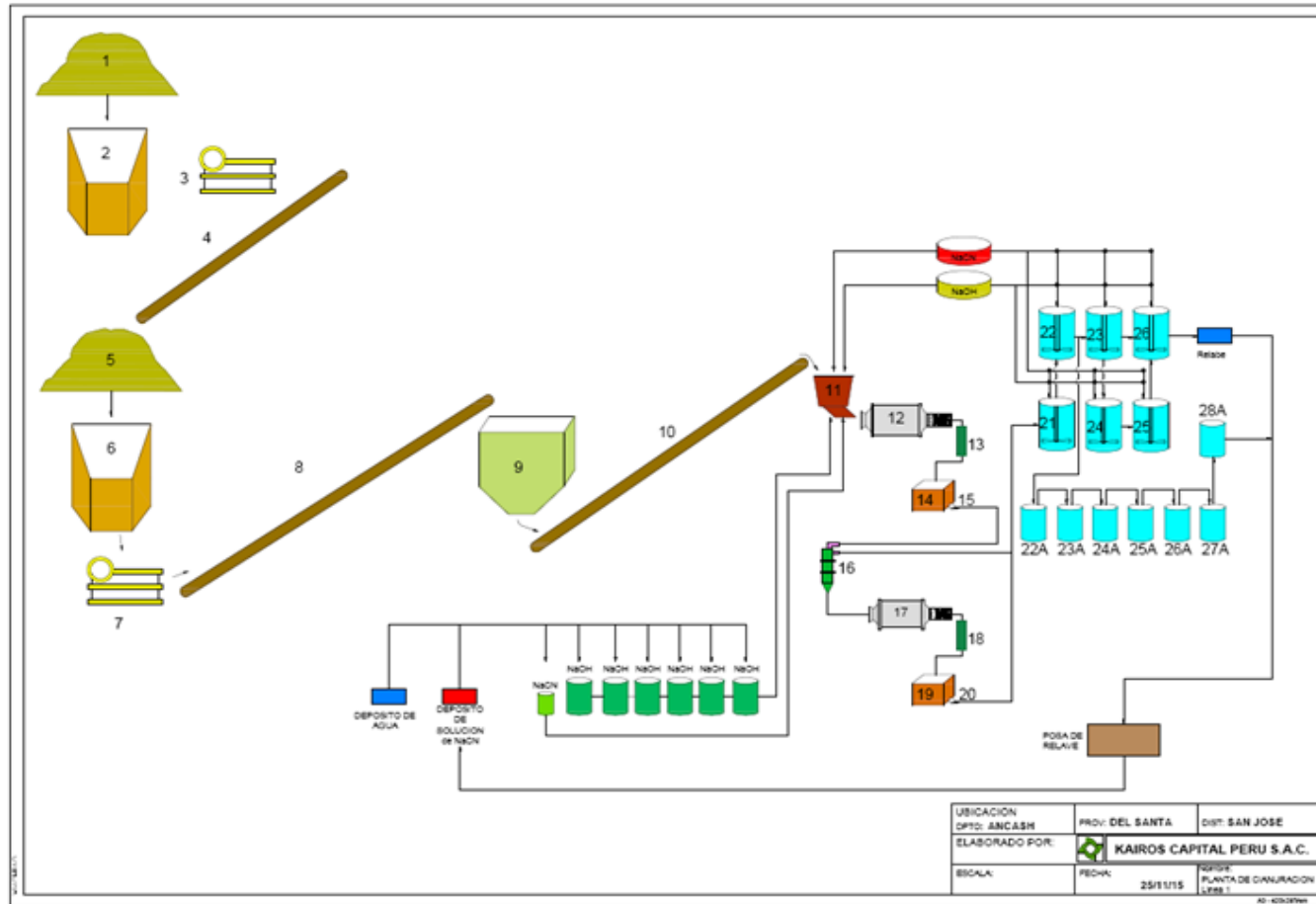


Figura N° 13: Línea de procesamiento de Cianuración I y II

N	N	DESCRIPCION	MEDIDA	MOTO	CA	N	No	DESCRIPCION	MEDIDA	MOTO	CA
1	1	CANCHA DE MINERAL	14 X 18m			2	21	TANQUE DE AGITACION	10' X	15hp	1
2	2	PRIMERA TOLVA DE GRUESO	40ton			2	22	TANQUE DE AGITACION	10 X 10'	15hp	1
3	3	CHANCADORA QUIJADA	8' X 10'	10hp	1	2	23	TANQUE DE AGITACION	9' X 9'	10hp	1
4	4	FAJA TRANSPORTADORA	14" X 5mt	3hp	1	2	24	TANQUE DE AGITACION	9' X 9'	10hp	1
5	5	CANCHA DE MUESTRA	20 X 30m		1	2	25	TANQUE DE AGITACION	9' X 9'	10hp	1
6	6	SEGUNDA TOLVA DE GRUESO	40ton		1	2	26	TANQUE DE AGITACION	9' X 9'	10hp	1
7	7	CHACADORA QUIJADA	8' X 10'	10hp	1	2	22	TANQUE DE AGITACION	7' X 9'	10HP	1
8	8	FAJA TRANSPORTADORA 14" X	14" X 9mt	3hp	1	2	23	TANQUE DE AGITACION	7' X 7'	7.5hp	1
9	9	TOLVA DE FINO	3 X 3 X		1	2	24	TANQUE DE AGITACION	7' X 7'	7.5hp	1
1	1	FAJA TRANSPORTADORA 14" X	14" X 5mt	3hp	1	3	25	TANQUE DE AGITACION	7' X 7'	7.5hp	1
1	1	TOLVA ALIMENTADOR DE			1	3	26	TANQUE DE AGITACION	7' X 7'	5hp	1
1	1	MOLINO	5' X 5'	60hp	1	3	27	TANQUE DE AGITACION	7' X 7'	5hp	1
1	1	CANALETA	1.5 X		1	3	28	TANQUE DE AGITACION	7' X 7'	5hp	1
1	1	CAJON DE BOMBA DE PULPA	0.8 X 0.8m		1	3		I - CON i 150	2ton/ho	2hp	1
1	1	BOMBA DE PULPA	1.1/2" X	7.5hp	1	3		ZARAN			1
1	1	HIDROCICLON	D		1	3		COMPRESORA		5hp	2
1	1	MOLINO 2	4' X 4'	40hp	1	3		TANQUE DE AIRE			1
1	1	CANALETA	1.5 X		1	3		TANQUE DE SOLUCION	2500L		6
1	1	CAJON DE BOMBA DE PULPA	0.8 X 0.8m		1	3		TANQUE DE QUIMICA	350L		2
2	2	BOMBA DE PULPA	1.1/2" X	7.5hp	1	4		FILTRO DE SOLUCION			1

2) Equipo del Sistema de Flotación I y II

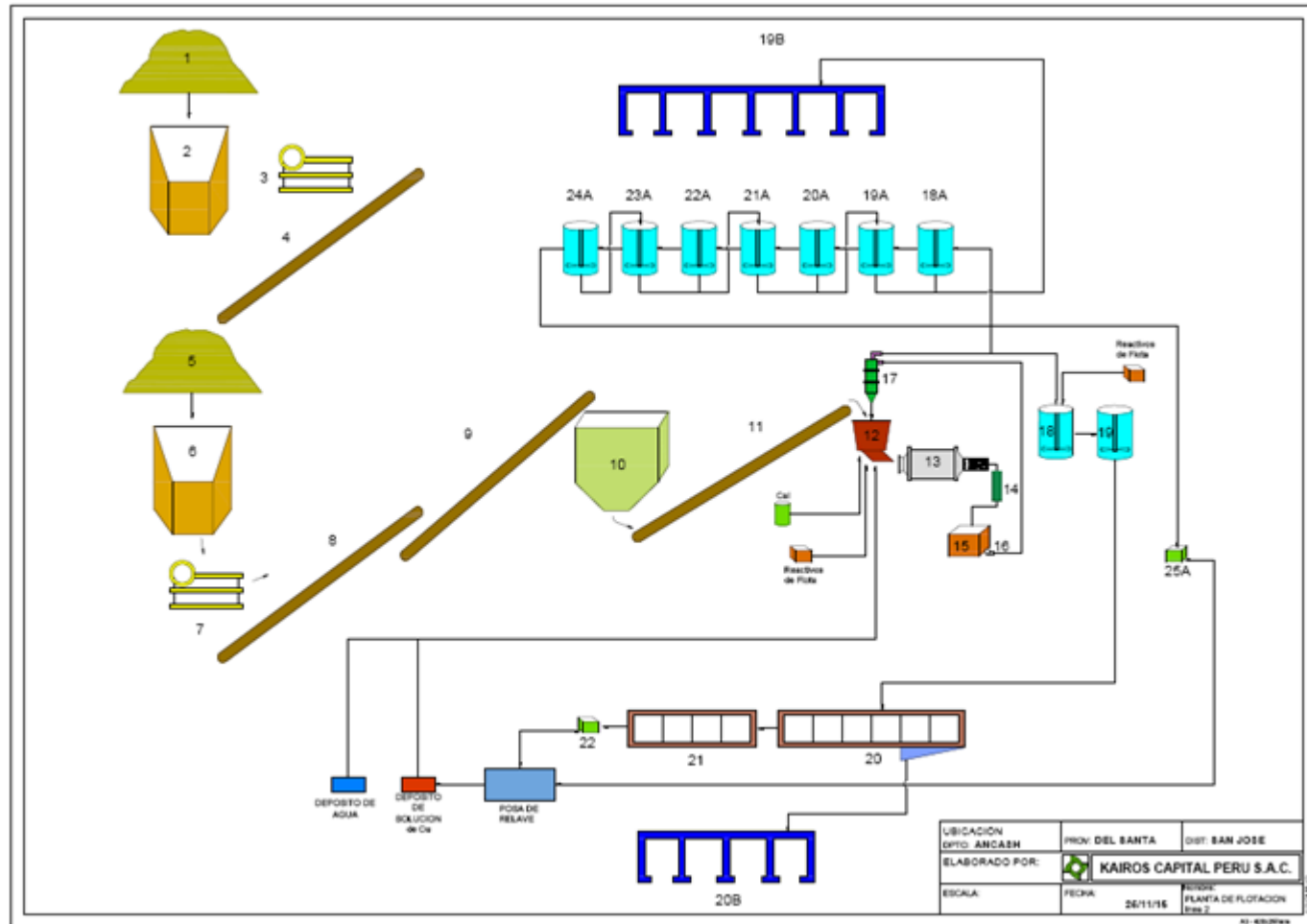


Figura N° 14: Línea de flotación I y II

N	N	DESCRIPCION	MEDIDA	MOTO	CA	N	No	DESCRIPCION	MEDIDA	MOTO	CA
1	1	CANCHA DE MINERAL	14 X 18m		1	2	21	BANCO DE CELDAS	18SP 4CAJAS	7.5hp X	1
2	2	PRIMERA TOLVA DE GRUESO	40ton		1	2	22	CAJON DE BOMBA DE	0.9 X 1.5m		1
3	3	CHANCADORA QUIJADA	10" X 16"	30hp	1	2	19	COCH	10 X 2.6m		1
4	4	FAJA TRANSPORTADORA	14" X 9m	3hp	1	2	20	COCH	10 X 3.3m		1
5	5	CANCHA DE MUESTRA	20 X 30m		1	2	18	CELDA SERRANO	5" X 5"	10hp	1
6	6	SEGUNDA TOLVA DE GRUESO	40ton		1	2	19	CELDA SERRANO	5" X 5"	10hp	1
7	7	CHANCADORA QUIJADA	8" X 10"	10hp	1	2	20	CELDA SERRANO	4" x 5"	7.5hp	1
8	8	FAJA TRANSPORTADORA 14" X	14" X 9mt	5.5hp	1	2	21	CELDA SERRANO	4" x 5"	7.5hp	1
9	9	FAJA TRANSPORTADORA 14" X	14" X 9mt	3hp	1	2	22	CELDA SERRANO	3" x 4"	5hp	1
1	1	TOLVA DE FINO	50ton		1	3	23	CELDA SERRANO	3" x 4"	5hp	1
1	1	FAJA TRANSPORTADORA	14" X 5mt	3hp	1	3	24	CELDA SERRANO	3" x 4"	5hp	1
1	1	TOLVA ALIMENTADOR DE			1	3		I - CON I 350	15ton/hour	5	1
1	1	MOLINO	5' X 6"	60hp	1	3		CELDA SERRANO	6" X 7"	25hp	2
1	1	CANALETA	1.5 X		1	3		BANCO DE CELDAS	18SP 6CAJAS	12.5hp	1
1	1	CAJON DE BOMBA DE PULPA	0.9 X 0.9m		1	3		BANCO DE CELDAS	18SP 2CAJAS	12.5hp	1
1	1	BOMBA DE PULPA	2.5 X 2	10hp	1						
1	1	HIDROCICLON	D6		1						
1	1	TANQUE ACONDICIONADOR	5" X 5"	10hp	1						
1	1	CELDA SERRANO	6" X 7"	25hp	1						
2	2	BANCO DE CELDAS	18SP 6CAJAS	10hp X	1						

2.6 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En los inicios del hombre , durante la edad de bronce se incian las actividades a las que se dedicabasn los hombres sumpliendo funciones artesanales y agricolas las cuales los mantenian expuestos a una serie de riesgos, sin embargo seguidamente sufrian lesions debido a que habian muchas guerras. Por ello estas guerras ponian en riesgo la salud de las personas. Por lo que podemos decir que el hombre adquiere conciencia de protegerse pero no solo a el. En ese entonces queines teniean las funciones mas Fuertes eran los esclavos es por ello que siempre se ha pensado que el trabajo guarda mucha relacion con el trato de la esclavitud.

La Empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C., brinda servicios en su planta concentradora de minerales orientada al procesamiento de minerales auríferos y polimetálicos que fueron traídos en sacos de la producción minera de diferentes partes del país, se ubica en la Zona de Vesique – Chimbote.

Planta concentradora de minerales auríferos y polimetálicos de la EMPRESA MINERA KAIROS CAPITAL PERU SAC nace con las mismas finalidades de muchas empresas mineras que son de generar recursos que generen progreso al país, a la población y a quienes la dirigen; siguiendo lineamientos que las normas exigen con buena visión para el futuro.

Nuestros principios se basan en la búsqueda permanente de mejorar nuestros servicios, a través de la implementación del SSOMA, que nos permita lograr un prestigio por desarrollar un trabajo competente para obtener concentrados de oro de calidad y pureza alta.

Se citan trabajos de investigación relacionados con el tema del problema planteado, a nivel nacional e internacional, la cual detallo a continuación:

2.6.1 Investigaciones Nacionales

Huicho y Velasquez (2014) , expreso en la tesis titulada “Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional y su influencia en la calidad de vida de los trabajadores de la planta concentradora "Victoria" en la Compañía Minera Volcan S.A.A”, plantenadose el objetivo demostrar que este sistema mejorará el ambiente de trabajo de sus trabajadores. Obteniendo las siguientes conclusiones , en la que se elaboro un plan estratégico para la seguridad de los colaboradores. Para ello tambien se pudo comprobar el nivel de seguridad, higiene y salud ocupacional que se encontraban , teneindo como resultados el nivel medio, afirmando el objetivo 1. Por otro lado se pudo conocer si la calidad de vida que llevaba cada trabajador era aceptable en lo que se obtuvo un nivel bajo, afirmando el objetivo 2 y asi mismo la contrastación de la hipotesis. Al haberse implementado todo este sistema mejora en todo los aspectos la vida del trabajador.

Santa María (2014) comento en la tesis titulada “Implementacion de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en la Empresa Minera Mallay S.A.”.; tuvo como objetivo Diseñar un Programa de Higiene Industrial y Salud Ocupacional, que realice una evaluación de desempeño y cumplimiento en temas de higiene industrial y salud ocupacional en una Compañía Minera. Llegando a la conclusión siguiente, este sistema será empleado bajo las normas OHSAS 18001, pues es difrennte a los actuales, pudiendo ser evaluado y certificado.

Meza (2014) desarrollò la tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa IESA S.A teniendo como conclusión: la perforación diamantina es un trabajo riesgozo pero que puede ser ejecutado siempre y cuanto se tengan en cuenta los cuidados respectivo, pasando a ser una función aceptable. Al poner en marcha la siguiente política la empresa se esta comprometiendo a hacerse responsable que al colaborador no

le afecta su salud ninguna función. Seguido a ello la matriz IPERC es un método adecuado que identifica, estima y valora con el fin de tomar las más importantes y de la misma manera controlar las acciones.

2.6.2 Investigaciones Internacionales

Arcos & Carrillo (2011) expresó en su tesis titulada: “Diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el Consorcio CMR, mina Los Caracoles, Vereda Sagra Abajo, Sector Cotamo, Municipio de Socha, Departamento de Boyacá”. Este estudio fue realizado en la universidad de Colombia. Teniendo de objetivo de mejorar el ambiente de trabajo y así mismo poder prevenir todo accidente laboral de los colaboradores. Se encontró que este sistema si beneficia al trabajador brindándole un mejor ambiente para desenvolverse y así mismo poder prevenir riesgos.

Cardenas & Gomez (2014), comentó en la tesis titulada: “Diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) para la mina El Mortiño Municipio de Socha Departamento de Boyacá”. Este estudio concluyó se obtuvo información acerca de la gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) sobre este proyecto, así mismo fue desarrollado los peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos algunos colaboradores, para lo que se ejecutó planes de trabajo en donde se tomaron en cuenta algunas estrategias.

2.7 BASES TEÓRICAS

2.7.1 Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA)

El principal objetivo de toda empresa debe ser proteger a sus trabajadores, en la actualidad podemos observar que muchas de ellas buscan un orden en cuanto a las cuestiones que desean disminuir. En

todo momento se encuentran interesados en poder reducir aquel costo que suponer el cumplir con estas normas , para no tener problemas y sobretodo tener una buena imagen para sus clientes.

La sensibilización hacia los ciudadanos es algo que hoy es posible gracias a la implementación de SSOMA. Las empresas tiene un grande objetivo que es el de poder cumplir con un ambiente estricto y asi mismo incluir este sistema en el contexto laboral, para poder poner en prevención los riesgos de sus trabajadores y mantener el control.

El SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente) ses un modelo de gestión reconocido en muchos países. Si una empresa esta dispuesta a cumplir con este sistema de gestión puede elegir implementar el SSOMA.

Al haberse implementado este sistema podremos ver grandes cambios como por ejemplo:

- Las personas externas tienen un concepto bueno sobre la empresa, por tener el certificado que se obtiene.
- La responsabilidad es mucho mayor y asi mismo las medidas de la intitucion y encargadas de poder tratar aspects que se encuentran en realacion al SSOMA.
- Prevenir el riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores y ayuda a que la empresa no tenga gastos innecesarios.
- Realizar un estudio acerca de los riesgos en cada proceso
- Las inversiones priorizan en cuanto a la norma vigente.
- En toda la organizacocion se evidenciara las mejoras
- Enseñar a la prevención a todos los que constituyan la organización
- Aumentar la productividad va de la mano con el cuidado que se de al trabajador
- Avalar que esta norma se esta cumpliendo

La función de la organización que se encuentre presente durante este proceso de

implantación del SSOMA, debe mantener el trabajo en equipo. A la vez debe sugerir otros servicios que tengan relación con el SSOMA.

- Evaluaciones acerca del cumplimiento de la norma.
- Capacitaciones de acuerdo al SSOMA.
- Los sistemas de gestión deben ser integrados a la organización..
- Aprender a la utilización del SSOMA.
- Desarrollar normas que se adecuen a la institución
- Conocer los riesgos que existan durante el proceso
- Implementar herramientas informáticas
- Cumplir con todo lo que se encuentre legalizado

2.7.2 Elaboración de matriz IPER.

Para elaborar el instrumento de gestión denominado *Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control - IPERC*, los especialistas saben que, en primer lugar, debe realizarse una línea base, para evaluar *in situ* la situación inicial de la organización (la fotografía del día) con el fin de formular correctamente la estrategia a seguir.

Es el momento de hacer nuestro diagnóstico describiendo los peligros identificados hasta dicho momento, las amenazas reales o probables y la evaluación de las vulnerabilidades. Es en esta etapa en que debe evaluarse la eficacia de las medidas de control que se hubieren aplicado en la empresa o entidad durante el último año, y si se están cumpliendo o no con los requisitos legales. Asimismo, se debe revisar si se cumplió o no con el Programa Anual de Capacitación a favor de los trabajadores y los integrantes de la alta dirección. Una breve entrevista selectiva con el personal y el área de recursos humanos nos irá dando las respuestas y luces necesarias; además allí indagaremos sobre los reportes de enfermedades y accidentes que hubieren sufrido los trabajadores

durante el último año, identificando las localidades de donde provienen y su historial laboral y médico que se tuviere a la mano. En esta etapa es muy importante la entrevista y coordinación con el supervisor de seguridad de la entidad a fin de obtener datos o indicadores del sistema que estamos a punto de implementar.

A continuación, se inicia la elaboración de la Matriz IPERC, identificando correctamente los peligros, su valoración *actividad por actividad*, sin descuidar ningún detalle de cada uno de los procesos internos; asimismo, se deben identificar los peligros más comunes (aquellos que por teoría se consideran peligros y aquellos que en la práctica también lo son); se debe analizar los trabajos seguros y las listas de verificación; además de ello es importante conocer las consecuencias de los riesgos que dichas actividades o procesos implican. No está demás mencionar que los conceptos de “riesgo”, “peligro” o “incidentes” son aquellos que están regulados por nuestra norma madre, la OHSAS 18001.

La matriz IPERC se debe realizar anualmente, independientemente de que ocurra o no un accidente mortal o desastre, asimismo debe actualizarse cuando se integren nuevos procesos o éstos se modifiquen por disposición de la alta dirección de la organización, o cuando haya cambio de sedes, oficinas, instalaciones o de equipos; en ese sentido, no basta hacer la matriz en un escritorio: hay que visitar los ambientes de trabajo, observar lo que sucede realmente en cada rincón del centro de trabajo y verificar cada actividad, incluso las no rutinarias, con el fin de identificar los peligros cualquiera fuere su importancia, sin menospreciar ni desestimar las que pudieran considerarse “insignificantes”.

La matriz IPERC adquiere mayor utilidad cuando la alta dirección ejecuta sus inspecciones o cuando estamos frente a una inspección del trabajo de la autoridad estatal. También sirve para que la Oficina de Administración y de Presupuesto planifique o asigne recursos o actividades a las

áreas o unidades orgánicas de la empresa. De la misma forma sirve mucho al supervisor y al área de recursos humanos en la complicada pero necesaria tarea de implementar y proponer procedimientos para lograr controlar los riesgos laborales, y evitar daños a los proveedores externos, o público visitante que está de paso por la organización.

Queda entendido entonces, que este instrumento de gestión “*mapea*” descriptivamente todas las actividades de la organización, además de identificar sus riesgos, puesto por puesto de trabajo, y propone el control a dichos riesgos, es decir, que propone una manera razonable y concreta de eliminar el riesgo, sustituirlo, aplicando alguna reingeniería de procesos, estableciendo nuevas señalizaciones o sistemas de alertas o en el peor de los casos, entregando Equipos de Protección Personal (EPP) a los trabajadores con mayor riesgo, debiendo considerarse el valor del riesgo previa compulsión de los índices de probabilidad y severidad.

A modo de ilustración, tenemos como una de nuestras fuentes inspiradoras, cualesquiera de las metodologías relacionada con la norma OHSAS 18001, o los métodos cualitativos, cuantitativo, comparativo o generalizados establecidos en la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR aprobados por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de la República del Perú.

2.7.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Seguridad:** Ambiente adecuado en todos los aspectos para recibir a sus colaboradores. Así mismo tiene medidas que deben ser cumplidas por los mismos.
- **Salud Ocupacional:** los trabajadores deben permanecer en un buen estado de salud físico y mental y esta es responsabilidad de la empresa.
- **Prevención de riesgos:** estas medidas son de ayuda en una empresa para poder dificultar que pueda darse algún tipo de riesgo laboral.

- **Incidentes:** situación que sucede y hacer que algunas acciones ya no se puedan llevar a cabo.
- **Accidente:** Daños que una persona sufre involuntariamente, esta puede ser de cualquier grado sea dentro o fuera del trabajo
- **Acción Insegura:** Surge al no cumplir con lo establecido en el plan de emergencia o medidas de prevención.
- **Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional:** actividades llevadas a cabo durante el tiempo de trabajo para no sufrir accidentes laborales.
- **Plan de emergencia:** Medidas que se encuentran con preventivas para ser puestas en práctica y de esta manera saber como actuar ante alguna situación de riesgo.
- **Equipo de protección personal:** herramientas materiales que son de uso personal para las personas, protegiéndose de los riesgos que puedan sufrir en sus centro laboral.
- **Ergonomía:** encargada de la adecuación de recursos materiales y humanos.
- **Aspecto ambiental:** elementos de interacción con el medio ambiente , que pueden ser dados de maneras variadas.
- **Evaluación de los aspectos ambientales:** la empresa define algunos criterios significativos que hayan generado un impacto ambiental.
- **Gestión ambiental:** Se refiere al ambiente que existe en el trabajo, estrategias que se toman en cuenta para poder cumplir con el desarrollo sostenible y de la misma manera que existe un equilibrio entre el bienestar de la persona y su economía.
- **ISO 14001: 2015:** Es la herramienta que es muy necesaria en la empresa porque de esta manera proporciona el cuidado del medio ambiente.
- **Mejora continua:** es un enfoque que busca optimizar los procesos operativos y que

busca conocer como se opera ante algun problema que exista dentro de la empresa.

2.8 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.8.1 Hipótesis General

- El Diseño y la Implementación de un Sistema SSOMA influye significativamente en proteger y promover la prevención, control de enfermedades y accidentes y prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales que ponen en riesgo la seguridad, la salud, la seguridad y el medio ambiente en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C.

2.8.2 Hipótesis Específicas

- El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C. nos permite efectuar un diagnóstico actual de la Empresa.
- El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C. influye significativamente en la mejora de la calidad de vida en el trabajo a través de la formulación de un modelo integral.
- El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL S.A.C. influye significativamente en generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1 Tipo

Aplicada: al implementarse el SSOMA se cumple con los objetivos planteados.

Descriptiva: Los instrumentos que se hayan utilizado durante el desarrollo de esta investigación son interpretados de acuerdo al los datos obtenidos.

3.1.2 Enfoque

No Experimental: No se provocó ninguna situación de acuerdo a una manipulación deliberada de variables experimentales.

Transversal: define la relación de variables a partir de la información que se haya investigado en cuanto al tema, la investigación que se desarrolla tiene un punto de tiempo .

Correlacional: mide la relación existente entre las variables de la investigación.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población

Las diferentes mineras procesadoras de concentrados minerales que cuentan con el sistema de gestión SSOMA.

3.2.2 Muestra

Los colaboradores de la empresa KAIROS constituyeron la muestra

$$n_0 = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N + 1) + Z^2 * p * q}$$

Sabiendo que:

p : Probabilidad de éxito (50%)

q : Probabilidad de fracaso (50%)

Z : Estadístico Z, a un 95% de confianza (1.96)

N = Tamaño de la población (20 trabajadores)

e = Precisión o error máximo admisible (5%)

n = Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = \frac{(1.96^2 \times 20 \times 0.5 \times 0.5)}{[0.05^2 \times (20 + 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5]} = 19 \text{ colaboradores}$$

Muestra ajustada:

$$n = \frac{n_0}{\left(1 + \frac{n_0}{N}\right)}$$

$$n = \frac{19}{\left(1 + \frac{19}{20}\right)} = 10 \text{ encuestados}$$

3.3 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES Y DIMENSIONES

3.3.1 Variables

Variable Independiente (X): X : Sistema SSOMA

Variable dependiente (Y): Y : Mejora Continua

3.3.2 Dimensiones

Variable Independiente (X): X : Sistema de gestión de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se basa en la observación directa con apoyo de la escala de calificación, demás, se aplico un modelo de cuestionario.

Serán aplicadas tres (03) tipos de técnicas para la recolección de datos:

- Entrevistas.
- Encuestas.
- Fichas y grupos de discusión.

3.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS RECOLECTADOS

El procesamiento de la investigación se realizará por frecuencia, porcentajes, y por la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon y media para determinar el grado de riesgo antes y después de la prueba. Las demás técnicas fueron realizadas por un programa estadístico SPSS.

Variables	Definición	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador
Sistema de Gestión SSOMA	<p>Cuidar la Seguridad y Salud en el Trabajo junto al Medio Ambiente es uno de los retos básicos que presenta una buena gestión. Sensibilizar a los ciudadanos y a las autoridades es uno de los aspectos más demandados. Esto es posible gracias a SSOMA.</p> <p>Es obligatorio que las empresas cumplan con las normas, cada día más estrictas, en cuanto a SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente). Deberán implementar un SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente) de una manera adecuada y teniendo en cuenta la mejora continua.</p>	<p>Se entiende por seguridad laboral el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto evitar y, en su caso, eliminar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes con ocasión del trabajo, es decir, evitar lesiones y los efectos agudos producidos por agentes o productos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Política de prevención ▪ Incentivos a la participación ▪ Formación ▪ Comunicación ▪ Planificación ▪ Control Interno 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitación ▪ Monitoreos de higiene ocupacional ▪ Simulacros de emergencias ▪ Comité de SST ▪ Requisitos Legales
Prevención y control de enfermedades, accidentes y prevención, control y mitigación de impactos ambientales	<p>Busca promover un trabajo seguro y sano, para desarrollar una cultura organizacional que favorezca positivamente la calidad de vida y el bienestar de los colaboradores.</p> <p>Medidas de prevención son acciones encaminadas a evitar los impactos, efectos y riesgos ambientales, que pueden causar impactos negativos o daño a las personas, al medio ambiente y/o a la propiedad privada durante la ejecución de un proyecto.</p> <p>Las medidas de control considera una serie de medidas destinadas a enfrentar con éxito los riesgos identificados en cada una de las etapas del proyecto toda vez que ocurra un riesgo específico, minimizando los daños a los trabajadores, a comunidades vecinas, al medio ambiente circundante y a las instalaciones.</p> <p>Se entiende como medidas de mitigación la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción tendiente a minimizar los impactos adversos que puedan presentarse durante las etapas de ejecución de un proyecto y mejorar la calidad ambiental aprovechando las oportunidades existentes.</p>	<p>La prevención y mitigación en Gestión de Riesgos de origen natural trata de reducir los riesgos y, en el caso de que algún fenómeno se traduzca en desastre, no perjudique con toda la intensidad que podría hacerlo. Con la prevención de riesgos se aplican medidas para evitar que un evento se convierta en un desastre. Con la mitigación de riesgos se aplican acciones para reducir la vulnerabilidad a ciertos peligros.</p> <p>Las medidas de mitigación ambiental, constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accidentes ▪ Enfermedades profesionales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Índice de frecuencia ▪ Índice de Gravedad ▪ Índice de responsabilidad ▪ Índice de accidentabilidad ▪ Índice de frecuencia ▪ Índice de Gravedad ▪ Índice de responsabilidad

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados están relacionados con la elaboración de tablas donde se evalúa el nivel de riesgo para el sistema SSOMA, estas evaluaciones corresponden a un antes y después del proceso de implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

Tabla 1

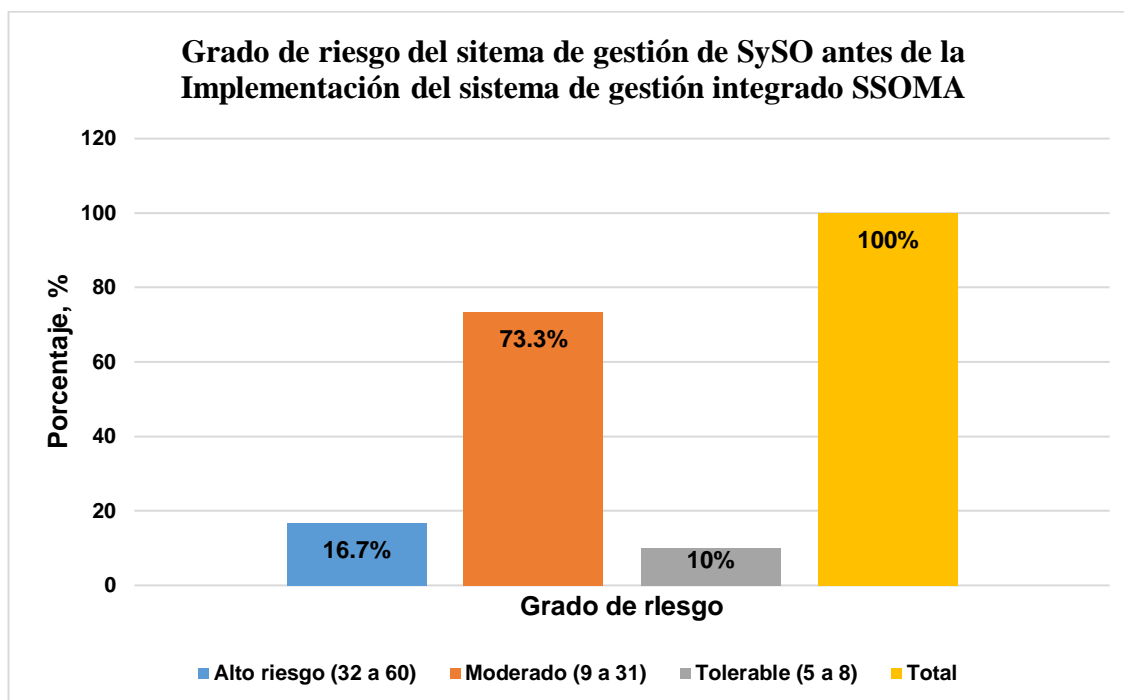
Grado de riesgo del sistema de gestión SySO antes de implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

	Frecuencia	Porcentaje
Alto riesgo (32 a 60)	5	20
Moderado (9 a 31)	22	66.7
Tolerable (5 a 8)	3	13.3
Total	30	100

Fuente: IPERC

Gráfico 1

Grado de riesgo del sistema SySO antes de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.



Fuente: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC)

Se realizaron mediciones del grado de riesgo del sistema SySO antes de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C. Se encontró que predomina un moderado grado de riesgo en un 73,30% seguido de un alto riesgo con un 16,70%, y solo un 10,0% correspondiente a un riesgo tolerable.

Tabla 2

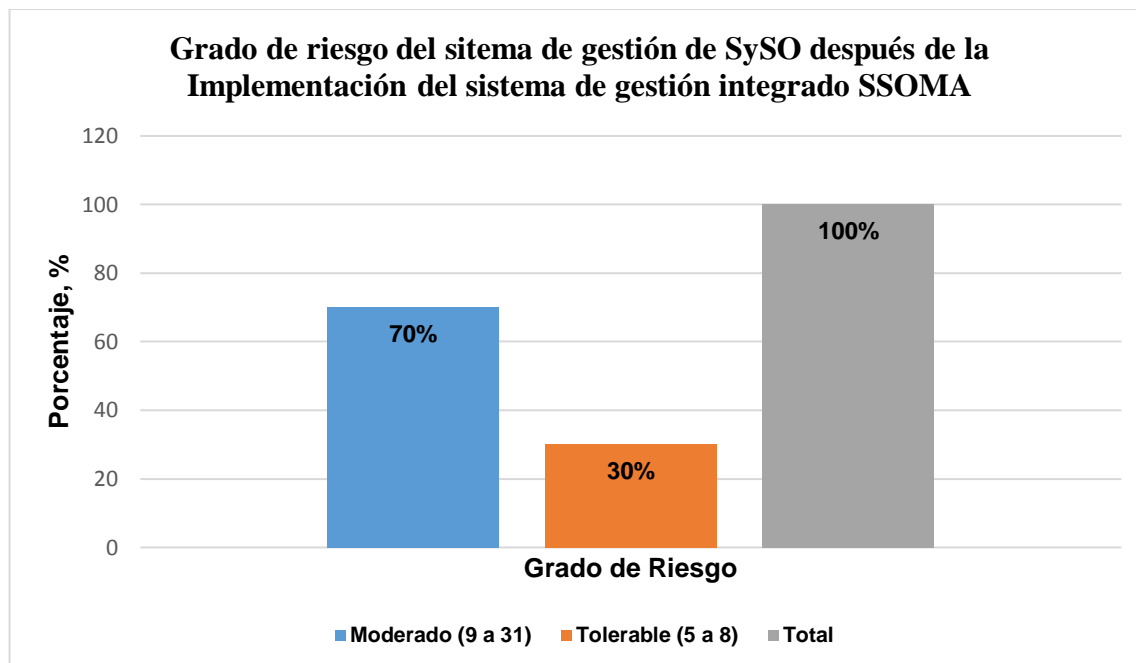
Grado de riesgo del sistema SySO después de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

	Frecuencia	Porcentaje
Moderado (9 a 31)	21	70.0
Tolerable (5 a 8)	9	30.0
Total	30	100

Fuente: IPERC

Gráfico 2

Grado de riesgo del sistema SySO después de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.



Fuente: IPERC

Las mediciones del sistema de gestión de SySO después de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C. fueron las siguientes: se determinó que un moderado grado de riesgo tenía un porcentaje de 70% y un 30% le correspondía a un nivel de riesgo tolerable, el nivel de alto riesgo tuvo un 0%.

Tabla 3

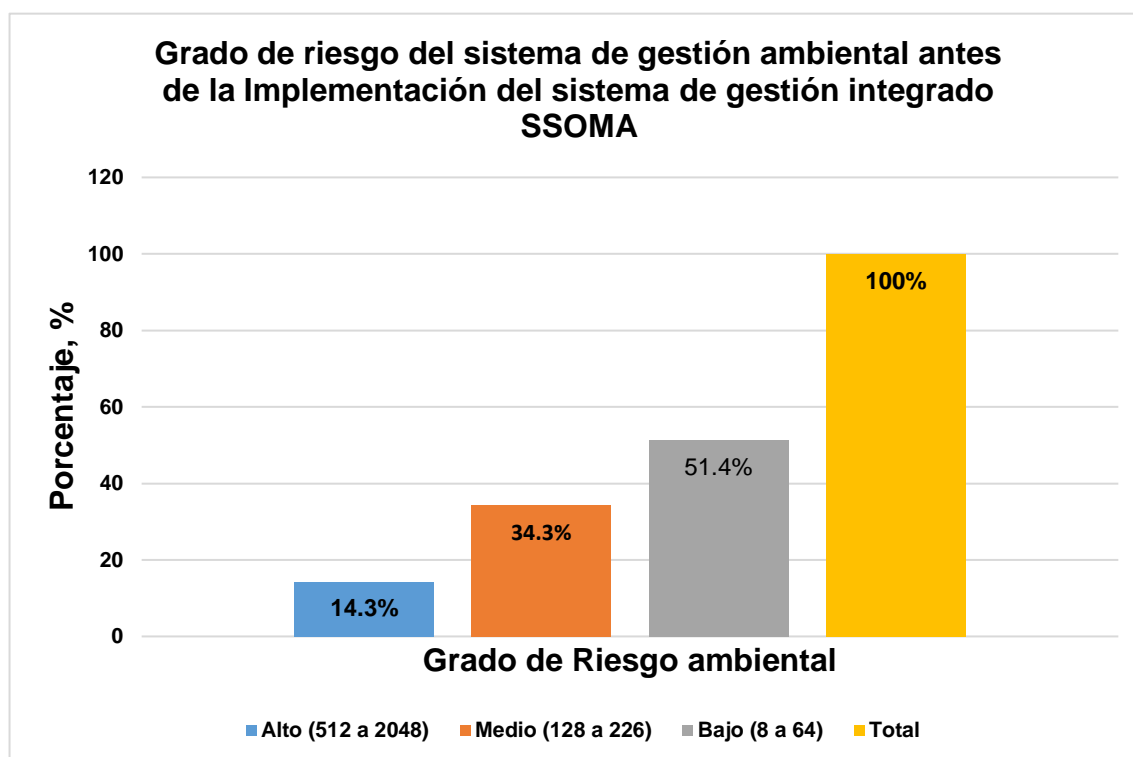
Nivel de Riesgo del SGMA antes de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

	Frecuencia	Porcentaje
Alto (512 a 2048)	5	14.3
Medio (128 a 226)	12	34.3
Bajo (8 a 64)	18	51.4
Total	35	100

Fuente: IPERC-IAIA

Gráfico 3

Nivel de Riesgo del SGMA antes de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.



Fuente: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC-IAIA)

Se midió el nivel de riesgo del medio ambiente antes de la implementación del sistema de gestión SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C. Se obtuvo como resultado un riesgo tolerable con un 51,4%, seguido por el riesgo medio del 34,3% y el riesgo alto estuvo presente en un 14,3%.

Tabla 4

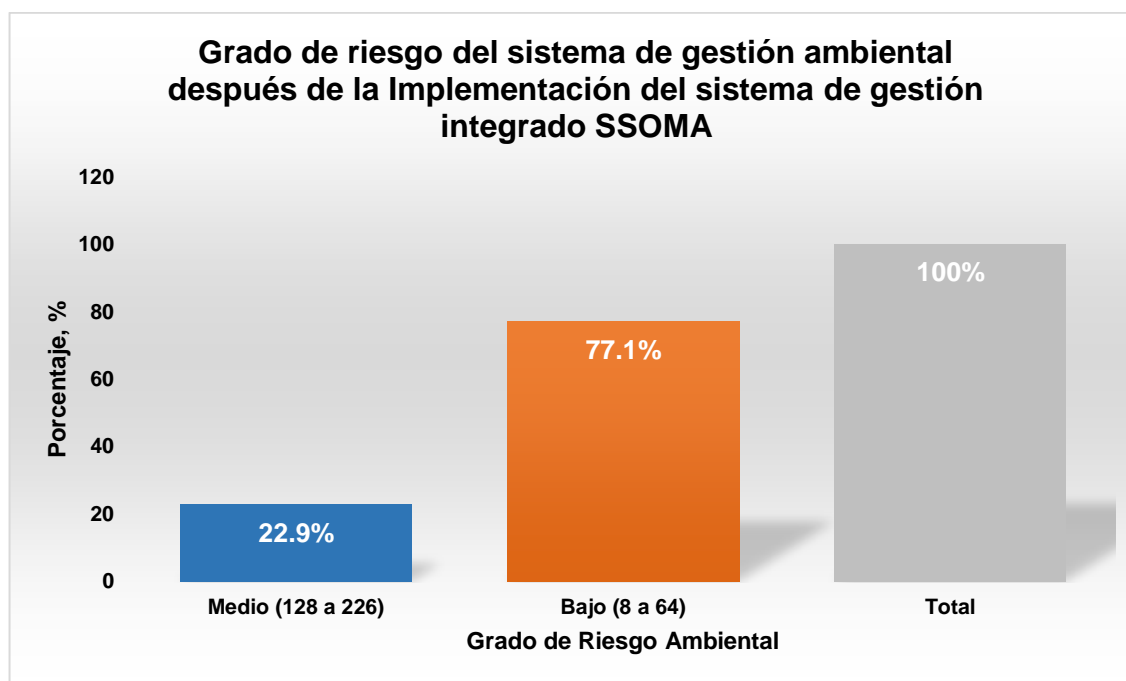
Nivel de Riesgo del SGMA después de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

	Frecuencia	Porcentaje
Medio (128 a 226)	8	22,9
Bajo (8 a 64)	27	77,1
Total	35	100

Fuente: IPERC-IAIA

Gráfico 4

Nivel de Riesgo del Sistema de Gestión del Medio Ambiente después de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.



Fuente: IPERC-IAIA

Los resultados del nivel de riesgo del sistema de gestión del medio ambiente después de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

Da un registro de un riesgo bajo de 77,1% y seguido por el riesgo medio del 22,9%. No se obtuvo ninguno resultado relacionado con un riesgo alto.

Tabla 5

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon del sistema de gestión de SySO antes y después de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Grado de riesgo después de la implementación	Rangos Negativos	23 ^a	4,00	92,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
Grado de riesgo antes de la implementación	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	7 ^c		
		30		

a. Grado de riesgo después de la intervención < Grado de riesgo antes de la intervención

b. Grado de riesgo después de la intervención > Grado de riesgo antes de la intervención

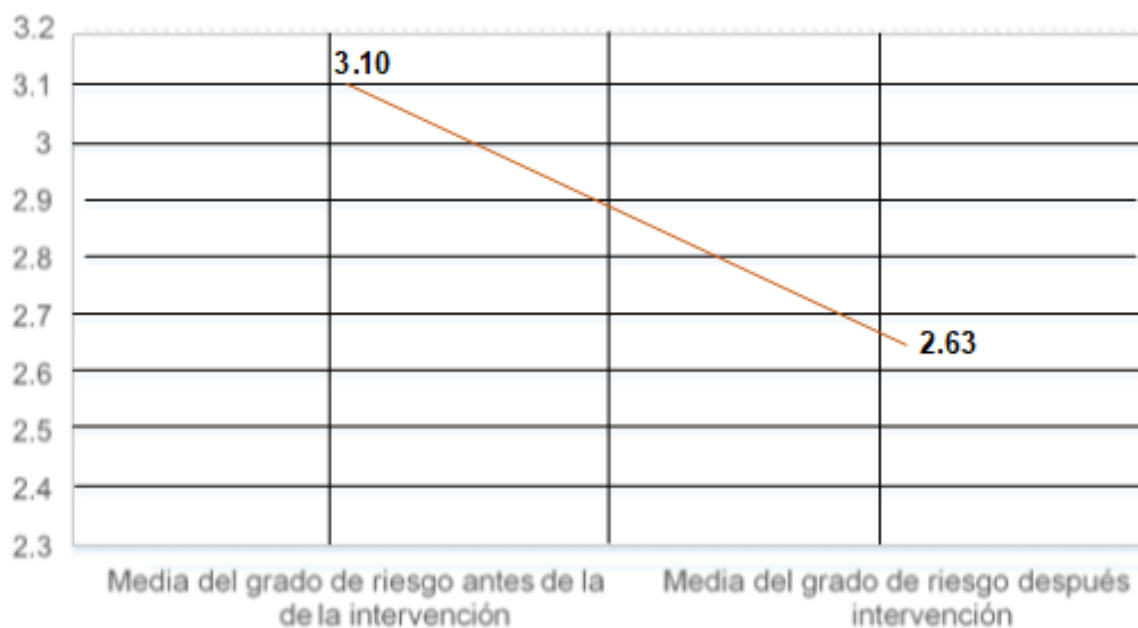
c. Grado de riesgo después de la intervención = Grado de riesgo antes de la intervención

Fuente: IPERC

Tabla titulada prueba de los rangos con signo de Wilcoxon del sistema de gestión de SySO antes y después de la implementación del sistema SSOMA observamos que se analizaron 30 pares (las 30 variables correspondientes a seguridad y salud ocupacional). Hubo veintitrés rangos negativos, cero positivos y siete empates. El número de elementos para los cuales el valor de la variable grado de riesgo después de la intervención es menor que el de la variable grado de riesgo antes de la intervención.

Gráfico 5

Media del sistema SySO antes y después de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.



Fuente: IPERC

El grado riesgo del sistema SySO cambió entre mediciones efectuadas antes (Media = 3,10) y después (Media = 2,63) de implementar el sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C..

Tabla 6

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon del SGMA antes y después de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

N	Rango	Suma de rangos
---	-------	----------------

		promedio		
Grado de riesgo después de la implementación	Rangos Negativos	10 ^a	4,50	45,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
Grado de riesgo antes de la implementación	Empates	20 ^c		
	30			

a. Grado de riesgo después de la intervención < Grado de riesgo antes de la intervención

b. Grado de riesgo después de la intervención > Grado de riesgo antes de la intervención

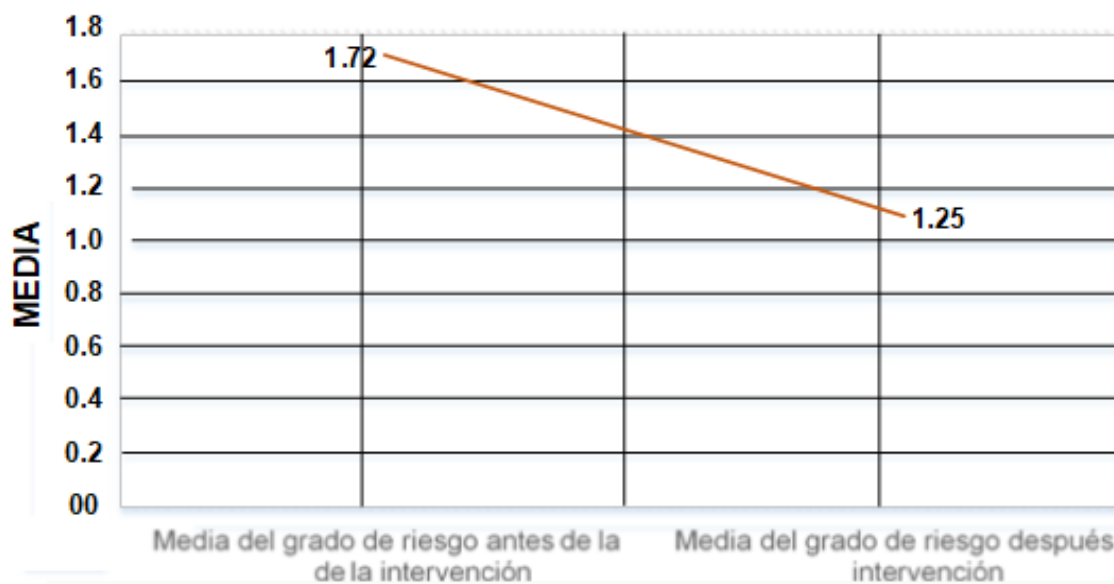
c. Grado de riesgo después de la intervención = Grado de riesgo antes de la intervención

Fuente: IPERC

Tabla titulada prueba de los rangos con signo de Wilcoxon del sistema de gestión del medio ambiente antes y después de la implementación del ciclo de “Deming” vemos que se analizaron 30 pares (las 30 variables correspondientes a medio ambiente). Hubo diez rangos negativos, cero positivos y veinte empates. El número de elementos para los cuales el valor de la variable nivel de riesgo después de la intervención es menor que el de la variable nivel de riesgo antes de la intervención.

Gráfico 6

Media del SGMA antes y después de la implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.



Fuente: IPERC-IAIA

El nivel de riesgo del sistema de gestión del medio ambiente cambió entre las mediciones efectuadas antes (Media = 1,72) y después (Media = 1,25) de implementar el sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

4.1 Contrastación de hipótesis

1) Hipótesis específica

1	Planteamiento de Hipótesis Ho: La implementación del Sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C., no disminuye el grado de riesgo. H1: La implementación del Sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C., no disminuye el grado de riesgo.	
2	Nivel de significancia Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0,05$	
3	Selección del estadístico de prueba Rangos de Wilcoxon	
4	Valor de P = 0,004	
	Estadísticos de prueba^a	Grado de riesgo después - Grado de riesgo antes
	Z	-3,425^b
	Sig. Asintótica (unilateral)	0,004
	a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon b. Toma valores de rangos positivos.	
	Lectura del p-valor Podemos decir que, como el valor de p (0,004), es menor que el valor de significancia $\alpha = 0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay evidencias suficientes para plantear que la implementación del Sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C. disminuye el grado riesgo con un nivel de significación del 5%.	

Interpretación: La implementación del ciclo de “Deming” resulta ser muy efectivo para disminuir el grado de riesgo en el Sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C..

2) Hipótesis específica

1	<p>Planteamiento de Hipótesis</p> <p>Ho: La implementación del Sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C., no disminuye el nivel de riesgo.</p> <p>H1: La implementación del Sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C., no disminuye el nivel de riesgo.</p>								
2	<p>Nivel de significancia</p> <p>Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0,05$</p>								
3	<p>Selección del estadístico de prueba</p> <p>Rangos de Wilcoxon</p>								
4	<p>Valor de P= 0,0025</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Estadísticos de prueba^a</th> </tr> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="text-align: center;">Nivel de riesgo después - Nivel de riesgo antes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Z</td> <td style="text-align: center;">-3,425^b</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Sig. asintótica(unilateral)</td> <td style="text-align: center;">0,0025</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon</p> <p>b. Se Toma valores de rangos positivos.</p> <p>Lectura del p-valor</p> <p>Podemos decir que, como el valor de p (0,0025), es menor que el valor de significancia $\alpha = 0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay evidencias suficientes para plantear que la implementación del Sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C. disminuye el grado de riesgo con un nivel de significación del 5%.</p>	Estadísticos de prueba^a			Nivel de riesgo después - Nivel de riesgo antes	Z	-3,425 ^b	Sig. asintótica(unilateral)	0,0025
Estadísticos de prueba^a									
	Nivel de riesgo después - Nivel de riesgo antes								
Z	-3,425 ^b								
Sig. asintótica(unilateral)	0,0025								

Interpretación: La implementación del ciclo de “Deming” es efectivo para disminuir el nivel de riesgo en el Sistema Integrado de Gestión del medio ambiente en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

3) Hipótesis general.

1	<p>Planteamiento de Hipótesis</p> <p>Ho: La implementación del Sistema SSOMA no influye disminuyendo el grado de riesgo del Sistema SySO y el nivel riesgo del Medio Ambiente en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.</p> <p>H1: La implementación del Sistema SSOMA influye disminuyendo el grado de riesgo del Sistema SySO y el nivel de riesgo del Medio Ambiente en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C...</p>											
2	<p>Nivel de significancia</p> <p>Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 0,05$</p>											
3	<p>Selección del estadístico de prueba</p> <p>Rangos de Wilcoxon</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: left;">Valor de P= 0,0025</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Grado y nivel de riesgo después - Grado y nivel de riesgo antes</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Z</th> <th style="text-align: center;">Sig.asintótica(unilateral)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional</td> <td style="text-align: center;">-3,425b</td> <td style="text-align: center;">0,004</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Medio Ambiente</td> <td style="text-align: center;">-3,425b</td> <td style="text-align: center;">0,0025</td> </tr> </tbody> </table>	Valor de P= 0,0025	Grado y nivel de riesgo después - Grado y nivel de riesgo antes		Z	Sig.asintótica(unilateral)	Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional	-3,425b	0,004	Medio Ambiente	-3,425b	0,0025
Valor de P= 0,0025	Grado y nivel de riesgo después - Grado y nivel de riesgo antes											
	Z	Sig.asintótica(unilateral)										
Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional	-3,425b	0,004										
Medio Ambiente	-3,425b	0,0025										
4	<p>Lectura del p-valor</p> <p>Podemos decir que, como el valor de p (0,004) para el Sistema SySO y p (0,0025) para el medio ambiente son menores que el valor de significancia $\alpha = 0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay evidencias suficientes para plantear que la implementación del sistema SSOMA influye disminuyendo el grado riesgo del Sistema SySO y el nivel riesgo del Medio Ambiente en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C. con un nivel de significación del 5%.</p>											

Interpretación: La implementación del sistema SSOMA mostró ser efectiva para disminuir el riesgo ambiental en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

4.2 Hipótesis estadísticas

4.2.1 Hipótesis estadísticas (nulas y alternas)

1) Hipótesis general:

Ho: La implementación del sistema SSOMA no influye disminuyendo el grado de riesgo del Sistema SySO y el nivel riesgo del Medio Ambiente en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

H1: La implementación del sistema SSOMA influye disminuyendo el grado de riesgo del Sistema SySO y el nivel riesgo del Medio Ambiente en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C

Hipótesis secundarias:

Ho: La implementación del sistema SySO no influye disminuyendo el grado riesgo.

H1: La implementación del sistema SySO en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C., disminuye el grado riesgo.

Ho: La implementación del sistema de gestión en el medio ambiente en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C., no disminuye el nivel riesgo.

H1: La implementación del sistema de gestión en el medio ambiente en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C., disminuye el nivel riesgo.

4.2.1.1.1 Estadístico

Prueba Signo – Rango de Wilcoxon

4.2.1.1.2 Nivel de Significancia

Nivel de significancia (alfa) $\alpha = 0,05$

CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio expresan claramente que se logró un cambio significativo al comparar las mediciones efectuadas antes y después de implementar el sistema SSOMA. Se encontró un cambio significativo entre las mediciones efectuadas antes y después del sistema SSOMA con respecto al nivel de riesgo en seguridad y salud ocupacional; así como también en el nivel de riesgo del medio ambiente. La implementación el sistema SSOMA fue sumamente efectivo para disminuir el grado de riesgo en el Sistema SSOMA y también disminuir el nivel de riesgo del medio ambiente en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C. Del análisis realizado puedo afirmar que existe una alta significancia entre la relación del proceso de implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.y la disminución de los grados y nivel riesgo en SSOMA.

Podemos ver que los resultados de esta investigación se asemejan al de Huicho y Velasquez (2014) en la cual nos habla de que el sistema al ser utilizado dentro de la organización mejora en todos los aspectos el lugar de trabajo. Previniendo riesgos y siendo un ambiente adecuado para desarrollarse adecuadamente. De igual manera sucede con la investigación del los autores Arcos & Carrillo (2011) que aseguran que la implementación del sistema trae beneficios a la empresa, y hace que sus trabajadores se sientan mas seguros, asimismo velan por su calidad de vida. En esta

investigación hemos podido encontrar que si bien existía un grado alto de riesgo laboral , al ser implementado el SSOMA esta situación ha mejorado y esto lo han manifestado los colaboradores quienes día a día se encontraban preocupados por su salud.

La función de las empresas es brindar seguridad plena para cada colaborador, todo ello es muy importante porque depende mucho la protección y comodidad de la persona para que esta pueda elegir el camino indicado que traera beneficios a la empresa.

Toda responsabilidad debe ser delegada para que exista una buena implementación del Plan. Es muy importante que exista el compromiso de parte de las autoridades para que la organización tome como ejemplo aquel compromiso. Al elaborar un Plan de Prevención de Riesgos es necesario conocer las normas de Seguridad y Salud en el trabajo, de la misma manera estándares que deban aplicarse dentro de la empresa. Debe existir conocimiento de los riesgos a los que con mas frecuencia se encuentran los Trabajadores. Al iniciarse el plan de seguridad, los colaboradores deben ser capacitados ya que de esta manera se podrá alcanzar el grado suficiente de conocimiento para que sean aplicados. Todo plan debe tener auditorias para una mejora continua para conocer los riesgos y prevenirlos.

5.2 CONCLUSIONES

- El grado de riesgo del sistema SySO antes de la implementación del sistema SSOMA fue de 73,3% de moderado riesgo y 16,7 % alto riesgo.
- El grado de riesgo del sistema SySO después de la implementación del sistema SSOMA fue de 70,0% de moderado riesgo y 30,0 % de riesgo tolerable.
- El nivel de riesgo del sistema de gestión integrado de medio ambiente antes de la implementación del sistema SSOMA fue mayoritariamente bajo con 51,4%, medio 34,3% y bajo con 14,3%.

- El nivel de riesgo del sistema de gestión integrado de medio ambiente después de la implementación del sistema SSOMA fue mayoritariamente bajo con 77,1% y medio con 22,9%.
- Se determinó una relación altamente significativa entre el grado riesgo del sistema SySO y la implementación del sistema SSOMA.
- Se halló una relación altamente significativa entre el nivel riesgo en el sistema de gestión de medio ambiente y la implementación del sistema SSOMA.
- La implementación del sistema SSOMA actúa directamente disminuyendo el grado riesgo de seguridad y salud ocupacional y nivel riesgo medio ambiental en la Empresa Minera Kairos Capital S.A.C.

5.3 RECOMENDACIONES

- La empresa debe establecer un correcto diagnóstico y control a los indicadores de seguridad (índice de frecuencia, índice de gravedad e índice de incidencia), para poder reducir los altos índices que se conocen muy seguidamente en algunas empresas. Esto se logra aplicando un cronograma de capacitaciones eficiente, cuya finalidad es concientizar al personal operativo de los posibles riesgos a los que se encuentren propensos en las actividades diarias de la empresa, su disminución mediante la prevención lograremos una performance eficiente del proceso y una mejora continua, brindándoles seguridad y a la vez cuidando la economía empresarial.
- Proponer la implementación del presente trabajo de investigación relacionado con la Implementación de un sistema SSOMA.
- Toda empresa debe contar con un protocolo de seguridad, de la misma manera con un

manual que pueda ser aprendido y puesto en practica para prevenir riesgos y a la vez saber como actuar en caso se de.

- También proponer la implementación del presente trabajo en base al ciclo de Deming para que sus resultados sean más eficientes.
- Recomendamos utilizar la matriz IPERC para realizar una evaluación inicial del desempeño del sistema SSOMA, es decir determinar la línea base, por su amplia aplicación y fácil interpretación.
- En una organización más pequeña, las auditorías periódicas pueden ser particularmente valioso, los gerentes a menudo están tan cerca del trabajo realizado para que no existan problemas a lo largo del trabajo. De esta manera las Auditorías periódicas ayudan a determinar si todos los requisitos de sistema se llevan a cabo de la manera especificada.

CAPITULO VI

FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Arcos, & Carrillo. (2011). Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1516/1/TGT-257.pdf>

Asociación Canadiense de Normas, Competente Líder, Keener y Greener: A Small Guía de negocios de ISO 14000, 1995.

Cascio, Joseph, editor. El manual ISO 14000. Servicios de información de CEEM con ASQC Prensa de calidad, 1996.

Campos. (2015). Obtenido de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3482>

Cardenas, & Gomez. (2014). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*. Obtenido de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1538/1/TGT-276.pdf>

Diamond, Craig P., "Normas voluntarias del sistema de gestión ambiental: caso Estudios en implementación ". Gestión ambiental de calidad total, (invierno 1995/1996), pp. 9-23.

Departamento de Comercio y Recursos Naturales de Michigan, Servicios Ambientales División de Reducción de Residuos Comerciales: Creación de un plan de acción, noviembre de

1994.

GETF, el programa piloto del sistema de gestión ambiental USEPA para locales

Entidades gubernamentales, enero de 2000.

Hillary, Ruth, Evaluación de informes de estudio sobre las barreras, oportunidades y controladores para pequeñas y medianas empresas en la adopción de la gestión ambiental Systems, octubre de 1999.

Huicho, & Velasquez. (2014). Obtenido de <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/571>

Instituto de Aseguramiento de la Calidad, Sistemas de calidad en la pequeña empresa: una guía para el uso de Serie ISO 9000, marzo de 1995.

Kuhre, W. Lee, Certificación ISO 14001: Sistemas de gestión ambiental, 1995.

Lucent Technologies, Best Current Practices: Design for Environment, febrero de 1997.

Northern Environmental, Guía ISO 14001 para pequeñas y medianas empresas, 2000.

NSF-ISR, Implementando Enviro

Organización Internacional de Normalización, ISO 14001: Gestión ambiental. Sistemas: especificación con orientación para el uso. 1996.

Organización Internacional de Normalización, ISO 14004: Gestión ambiental. Sistemas: directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo. 1996.

Maria, S. (2014). Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8871>

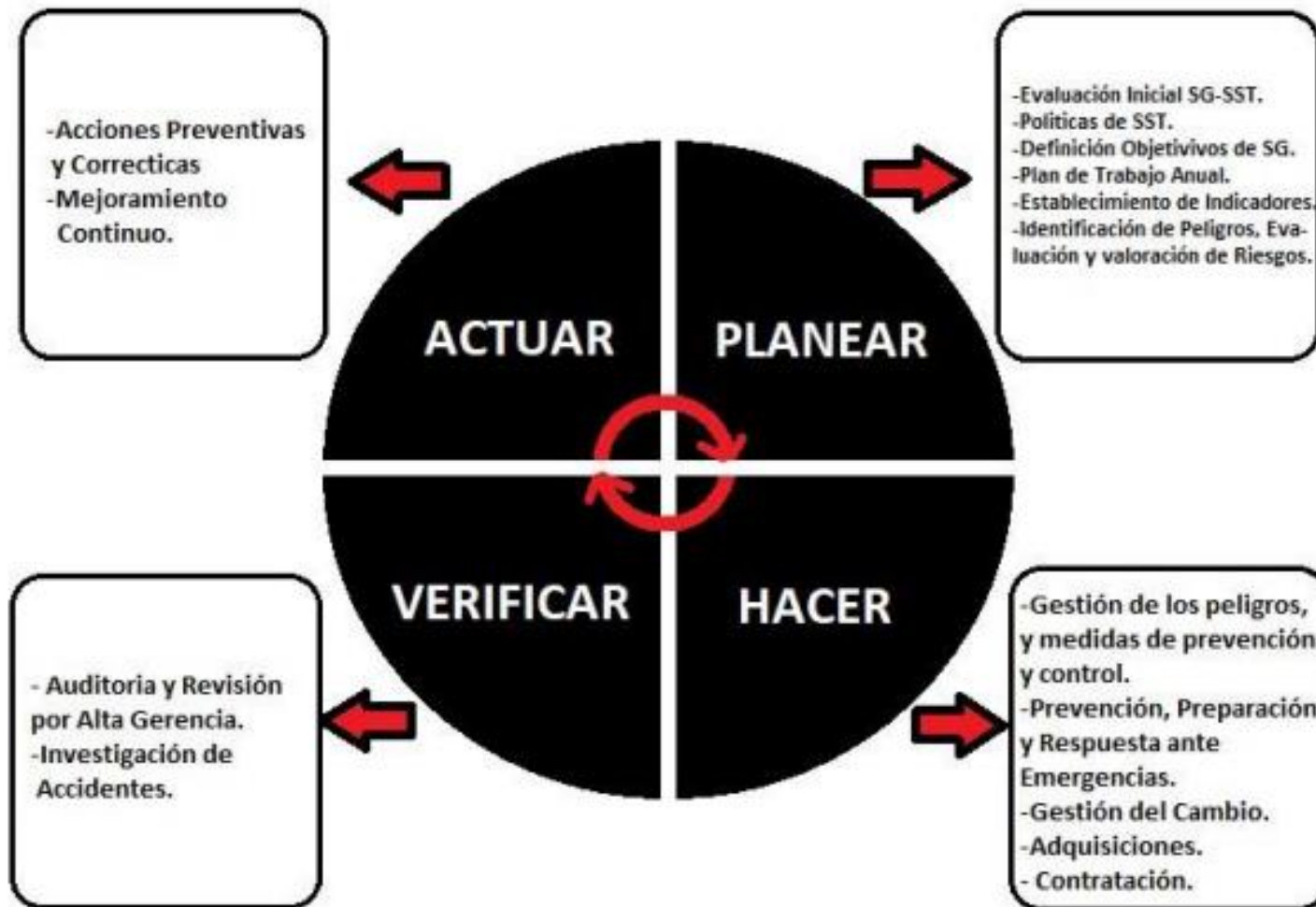
Meza. (2014). Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2704>

ANEXOS
Anexo 1: Matriz de Consistencia:

“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN LA EMPRESA MINERA KAIROS CAPITAL SAC – SAMANCO 2019”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODOS/ TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Problema General</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo influye el diseño y la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, en la prevención y el control de enfermedades y accidentes que ponen en peligro la salud y la seguridad en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC? <p>Problemas Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo influye efectuar un diagnóstico de la situación actual de la empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC en la Mejora Continua? ¿Cómo influye mejorar la calidad de vida en el trabajo a través de la formulación de un modelo integral en la empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC.? ¿Cómo influye generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo en la empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC.? 	<p>Objetivo General</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la influencia del Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que permita proteger y promover la prevención y el control de enfermedades y accidentes que ponen en peligro la salud y la seguridad en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC. <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Efectuar un diagnóstico de la situación actual de la empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC. Mejorar la calidad de vida en el trabajo a través de la formulación de un modelo integral en la empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC Procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo en la empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC. 	<p>Hipótesis General</p> <ul style="list-style-type: none"> El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional influye significativamente para proteger y promover la prevención y el control de enfermedades y accidentes que ponen en peligro la salud y la seguridad en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC. <p>Hipótesis Específicas</p> <ol style="list-style-type: none"> El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC. nos permita efectuar un diagnóstico actual de la Empresa. El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC. influye significativamente en la mejora de la calidad de vida en el trabajo a través de la formulación de un modelo integral. El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC. influye significativamente en generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo. 	<p>Variables</p> <p>Variable Independiente (X): X: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional</p> <p>Variable dependiente (Y): Y: Prevención y control de enfermedades y accidentes</p> <p>Indicadores: Sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacitación Monitoreos de higiene ocupacional Simulacros de emergencias Comité de SST Requisitos Legales <p>Prevención y control de enfermedades y accidentes: Accidentes</p> <ul style="list-style-type: none"> Índice de Frecuencia Índice de Gravedad Índice de responsabilidad Índice de Accidentabilidad <p>Enfermedades Profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> Efectividad de Frecuencia Eficiencia de Gravedad Eficacia de responsabilidad 	<p>Tipo de investigación Tesis descriptiva y correlacional.</p> <p>Diseño de investigación Se tomará el enfoque cuantitativo por que se pretende obtener la recolección de datos para conocer o medir el fenómeno en estudio y encontrar soluciones para la misma; la cual trae consigo la afirmación o negación de la hipótesis establecida. La investigación también será cualitativa, la cual consiste en utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas en el proceso del desarrollo de la tesis.</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis documental. Control de las variables del proceso. 	<p>Se usará como instrumento una encuesta elaborada relacionada con el sistema de seguridad en la población de la Empresa MINERA KAIROS CAPITAL SAC..</p>

Ciclo PHVA SG-SST



Gestión de riesgos

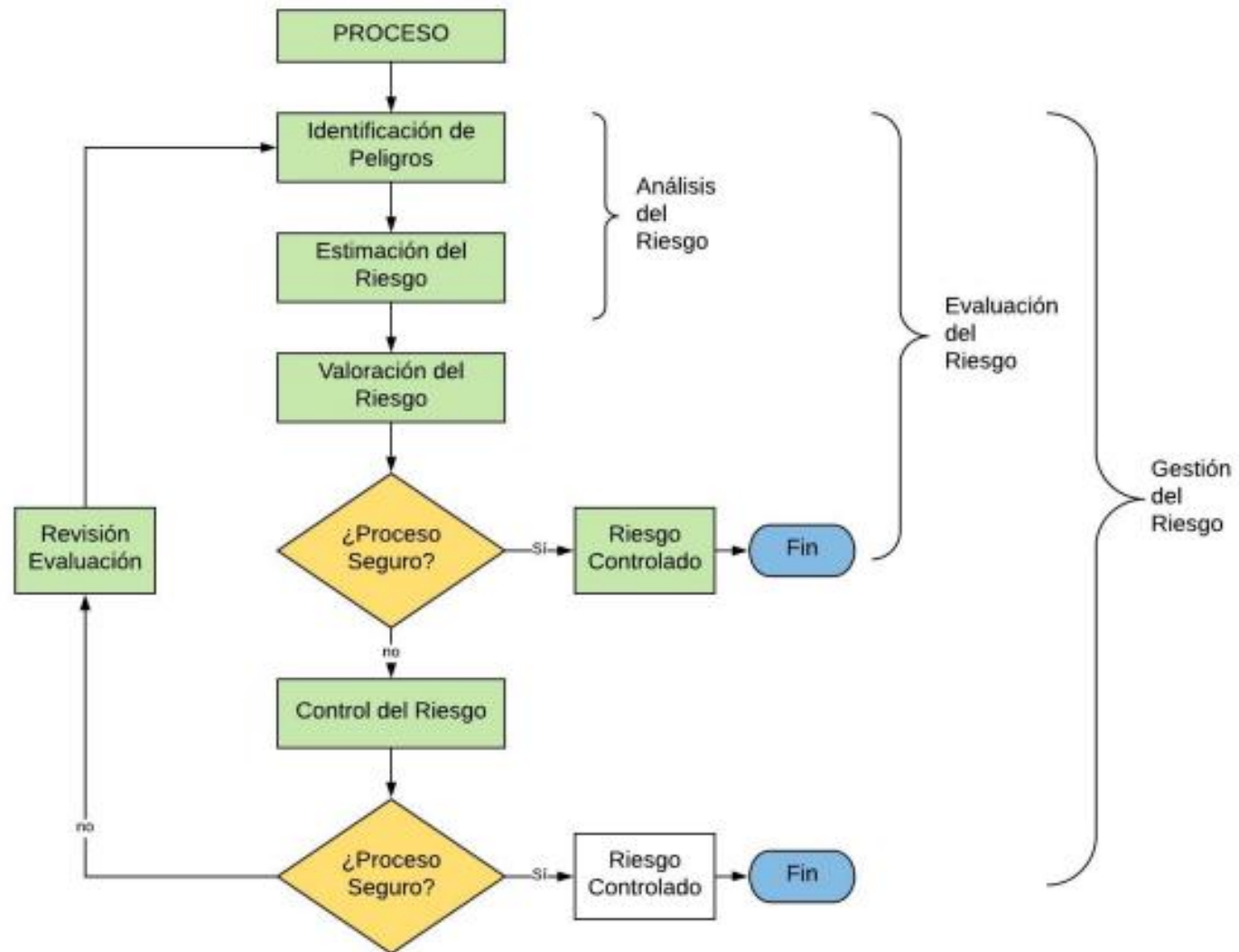


Diagrama de tormenta de ideas

