

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO



**“EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ISO 9001 E ISO
14001 EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE LA EMPRESA
MINERA EL BROCAL S.A.A. - PASCO - 2016”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SOCIOLOGÍA

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR EN MEDIO
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

TESISTA:

CAYO PALACIOS ESPÍRITU

ASESOR:

Dr. AMANCIO ROJAS COTRINA

HUÁNUCO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A mi esposa Dora e hijos Cristina, Arturo y en memoria de David que siempre me llenan de felicidad e inspiran valor para seguir adelante en la carrera de la vida sin temor a nuevos retos.

AGRADECIMIENTO

Mis agradecimientos al personal staff y trabajadores de Laboratorio Químico de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. por las facilidades proporcionadas para la realización del presente estudio.

Mis reconocimientos al asesor de la presente tesis y gratitud a los docentes del Doctorado de la Escuela de POSGRADO, por permitirme hacer realidad el sueño profesional de ser doctor.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la mejora de los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. a través de la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001. El diseño de investigación empleado es aplicativo longitudinal, referente al tipo de investigación es prospectiva, descriptivo y analítico. La población estuvo constituida por 22 usuarios del laboratorio de análisis, los mismos que conformaron la muestra de estudio, determinados mediante muestreo no probabilístico intencional. Los instrumentos utilizados fueron el cuestionario y la guía de observación, los cuales fueron validados por juicio de expertos y demostrado su confiabilidad mediante el estadígrafo alfa de Cronbach, cuyos valores obtenidos fueron de 0,95 para la guía de observación y 0,96 para la encuesta de satisfacción del cliente. Se concluye que, la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 influyen en la mejora del sistema de gestión de calidad y ambiental del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

Palabras clave: Sistema de gestión, ISO 9001, ISO 14001, Laboratorio, Empresa Minera.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the improvement of the Quality and Environmental Management Systems of the analysis laboratory of Empresa Minera El Brocal S.A.A. through the implementation of ISO 9001 and ISO 14001 standards. The research design used is longitudinal application, referring to the type of research is prospective, descriptive and analytical. The population consisted of 22 users of the analysis laboratory, the same that formed the study sample, determined by intentional non-probabilistic sampling. The instruments used were the questionnaire and the observation guide, which were validated by expert judgment and demonstrated their reliability through the Cronbach alpha statistic, whose values were 0.95 for the observation guide and 0.96 for the Customer satisfaction survey. It is concluded that, the implementation of ISO 9001 and ISO 14001 standards influence the improvement of the quality and environmental management system of the analysis laboratory of Empresa Minera El Brocal S.A.A.

Keywords: Management system, ISO 9001, ISO 14001, Laboratory, Mining Company.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi determinar a melhoria dos Sistemas de Qualidade e Gestão Ambiental do Laboratório de análise da Empresa Minera El Brocal S.A.A. através da implementação das normas ISO 9001 e ISO 14001. O desenho de pesquisa utilizado é de aplicação longitudinal, referindo-se ao tipo de pesquisa é prospectivo, descritivo e analítico. A população foi composta por 22 usuários do laboratório de análise, o mesmo que formou a amostra do estudo, determinado por amostragem não probabilística intencional. Os instrumentos utilizados foram o questionário e o guia de observação, os quais foram validados por julgamento de especialistas e demonstraram sua confiabilidade por meio da estatística alfa de Cronbach, cujos valores foram 0,95 para o guia de observação e 0,96 para o pesquisa de satisfação do cliente. Conclui-se que a implementação das normas ISO 9001 e ISO 14001 influencia a melhoria do sistema de qualidade e gestão ambiental do laboratório de análises da Empresa Minera el Brocal S.A.A.

Palavras-chave: Sistema de gestão, ISO 9001, ISO 14001, Laboratório, Empresa de Mineração.

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Resumen	iv
Abstract	v
Resumo	vi
Índice.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	ix
CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 Fundamentación del problema de investigación.....	1
1.2 Justificación.....	1
1.3 Importancia o propósito	2
1.4 Limitaciones	2
1.5 Formulación de los problemas de investigación	3
1.6 Formulación de los objetivos	3
1.7 Formulación de las hipótesis	3
1.8 Variables	4
1.9 Operacionalización de variables.....	4
1.10 Definición de términos operacionales.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas.....	7
2.3 Bases conceptuales	13
2.4 Bases epistemológicas.....	15
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	16
3.1 Ámbito.....	16
3.2 Población	16
3.3 Muestra	16
3.4 Nivel y tipo de estudio	16
3.5 Diseño de investigación	17
3.6 Técnicas e instrumentos.....	17
3.7 Validación y confiabilidad del instrumento	18
3.8 Procedimiento	18
3.9 Plan de tabulación y análisis de datos.....	20
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21

4.1	Análisis descriptivo.....	21
4.2	Análisis inferencial y contrastación de hipótesis.....	61
4.3	Discusión de resultados.....	65
4.4	Aporte de la investigación.....	72
	CONCLUSIONES.....	73
	RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS.....	74
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
	ANEXOS.....	79
	Anexo 01. Matriz de consistencia.....	80
	Anexo 02 Guía de observación.....	81
	Anexo 03 Encuesta.....	83
	Anexo 04 Validación del instrumento.....	84
	NOTA BIOGRÁFICA.....	187

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis, constituye un estudio minucioso para demostrar la importancia de los Sistemas Integrados de Gestión ISO como ventaja competitiva de una organización en estos tiempos de modernización que buscan la satisfacción del cliente y el cuidado del medio ambiente.

Para tal fin realizó la implementación de Sistemas Integrados y Certificación de las empresas Privadas. De este análisis se ha llegado a verificar que hay un mínimo de empresas dedicadas al rubro o similares, que han implementado un Sistema Integrado y certificado en ISO 9001 e ISO 14001, mostrando una ventaja de competitividad y la diferenciación para alcanzar una solidez empresarial.

Compañías mineras del entorno como Atacocha, El Brocal, Huaron, Milpo, Volcan y otros han tomado la iniciativa de motivar a sus organizaciones y empresas especializadas para conseguir este objetivo.

El mercado internacional y los cambios globalizados exigen una mejor calidad del producto y servicio, así como la protección del medio ambiente; por lo tanto, las empresas implementadas y certificadas mantendrán su vigencia y competitividad en el futuro. Esto permitirá beneficios que se muestra en el presente trabajo como: Mejora de los requerimientos de los clientes, mejora la credibilidad de la empresa, facilita las relaciones comerciales, favorece los incentivos económicos y crediticios, mejora la credibilidad de la empresa, permite tener un buen nombre, disminución de la vulnerabilidad ante regulaciones ambientales y detección de áreas de oportunidad de mejora (Díaz, 2017).

Por esta razón es oportuno destacar los beneficios que proporciona a las empresas la implementación de esta modalidad de gestión integral; debido a que en las empresas ya sea de producción o servicios, que desarrollan diferentes procesos, cualquier falla puede tener efectos en la calidad del producto y el medio ambiente (Conexionesan, 2018).

Las empresas deben buscar alternativas económicas y técnicamente viables para garantizar el incremento de la calidad, productividad, rentabilidad y un buen manejo ambiental; bajo el principio de mejora continua (Zúñiga, Córdova, Valenzuela, & González, 2007).

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema de investigación

La Calidad y el desempeño ambisa sobre la base de un Sistema Integrado de Gestión, se ha convertido en eje estratégico de gran importancia en la proyección de los negocios y la permanencia de los productos en el mercado, y en consecuencia en la existencia futura de toda empresa. (Chavarría-Vidal, 2010)

En otras palabras, un factor preponderante en la competitividad dentro del mercado es la Certificación Ambiental y de Calidad que hoy en día es uno de los temas más relevantes de la industria moderna, que está empezando a jugar un rol importante en los mercados mundiales. Para lograr dicha certificación, las empresas deben poner en marcha un Sistema Integrado de Gestión, que asegure una actuación acorde con los supuestos de un comportamiento ambiental moderno y el cumplimiento de los requisitos de la Norma y compromisos legales que se fundamente en la Norma Internacional ISO. El hecho de demostrar que se encuentra con un sistema integrado de gestión inserto dentro del mercado de una política ambiental y calidad, es para una empresa, no solo un deber, sino una muy buena oportunidad para mejorar su posicionamiento en el mercado con respecto a sus competidores. (Corrales-Liévano, 2014)

El mercado minero no está ajeno a esta realidad, por lo que es fundamental identificar cuáles son los factores que determinan la implementación exitosa de estas Normas. (Brereton, Cano, & Paredes, 2018)

1.2 Justificación

Los esquemas empresariales actuales son cada vez más exigentes, por lo que la Evaluación de la implementación del Sistema de Gestión

ISO 9001 e ISO 14001 son los factores determinantes para la obtención de resultados. (Rojas-Ahumada, 2014)

Las ventajas de una exitosa Implementación de Sistemas de Gestión en Laboratorios de Análisis influye sobre dos importantes campos: la primera con el hecho de que una actuación Medio Ambiental mejorada influirá positivamente en la sostenibilidad de nuestro planeta y la segunda que hoy en día se podrá reconocer como requisito de comercio económico sostenible, así mismo que brinda ventajas a las empresas como manejo de costos, incremento de la eficiencia y eficacia, mayor competitividad, mayor productividad, mejor oportunidad en el mercado, mejor disponibilidad para el cumplimiento con la legislación Medio Ambiental y exigencias de Calidad de los clientes; por ello la necesidad de identificar cual es la influencia en políticas empresariales y tecnología, que se logran con la implementación de la Norma Internacional. (De León, González, Agüeros, & Gaona, 2017)

1.3 Importancia o propósito

La importancia radica en contribuir a que las empresas fortalezcan sus capacidades para que la implementación de un Sistema Integrado de Gestión ISO 9001 e ISO 14001 sea exitosa al reducir el tiempo y los costos en la implementación.

Del mismo modo, debido a que muchas compañías del sector minero, artesanales, pequeñas y medianas de la región están preocupadas por implementar este Sistema Integrado de Gestión en sus operaciones, es que nace la motivación por investigar este tema que servirá para fortalecer las capacidades que tengan y que esto pueda contribuir a un desarrollo sostenible de la economía de la Región y el País preservando el medio ambiente y la obtención de productos y servicios de calidad.

1.4 Limitaciones

El trabajo de investigación presenta algunas limitaciones, por la poca información sobre Sistemas de Gestión bajo las dos normas relacionados a los procesos de análisis en diferentes tipos de muestras

de los Laboratorios; sin embargo, hoy en día hay empresas del sector minero principalmente la gran y mediana minería, que han implementado las Normas ISO 9001 e ISO 14001. Es por ello que me motiva a poder contribuir con la presente investigación por los resultados a obtenerse al término del estudio.

1.5 Formulación de los problemas de investigación

1.5.1 Problema general

¿En qué medida la Implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 mejorará los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A?

1.5.2 Problemas específicos

- ¿La implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. mejora la confiabilidad de sus resultados?

1.6 Formulación de los objetivos

1.6.1 Objetivo general

- Determinar la mejora de los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. a través de la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001.

1.6.2 Objetivo específico

- Establecer la confiabilidad de los resultados del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. a través de la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001.

1.7 Formulación de las hipótesis

1.7.1 Hipótesis general

Hi: La implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 mejora los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

Ho: La implementación del Sistema de Gestión de calidad y ambiental con las normas ISO 9001 e ISO 14001 no mejora los resultados de los análisis en el Laboratorio de la Empresa Minera El Brocal SAA.

1.7.2 Hipótesis específicas

Hi: La implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 permite la confiabilidad de los resultados del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

Ho: Las normas del sistema de gestión ISO 9001 e ISO 14001 no permite la confiabilidad de los resultados y sostenibilidad del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal SAA.

1.8 Variables

Variable independiente:

Normas ISO 9001 y 14001

Variable dependiente

Sistema de gestión de calidad y ambiental.

1.9 Operacionalización de variables

Las variables de estudio se dimensionaron según la finalidad del estudio.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Independiente Normas ISO 9001 y 14001	Tipificación	Organización: mejora del proceso, cuidado y conservación del ambiente
		Control
		Monitoreo
		Verificación
Dependiente Sistema de gestión de calidad y ambiental	Confiabilidad de los resultados.	Satisfacción del cliente

1.10 Definición de términos operacionales

Evaluación

Practica que nos permitirá verificar la funcionalidad de los estándares implementados en la Empresa Minera El Brocal SAA.

ISO 9001: 2015

Estándar internacional que regula los sistemas de gestión de la calidad, para la satisfacción del cliente en la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

ISO 14001: 2015

Estándar internacional de gestión ambiental que permite demostrar la responsabilidad y el compromiso con la protección del medio ambiente y la conservación de las condiciones ambientales, en la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

Control

Para realizar la evaluación de la implementación de las normas se tendrá en cuenta los registros establecidos por la organización minera.

Monitoreo

Nos otorga información que se necesita para entender los impactos positivos y negativos, para poder implementar tecnologías ambientalmente compatibles en la empresa minera.

Verificación

Esta práctica nos ayudara a regular algunos requisitos de la norma, para realizar seguimiento y poder medir de manera periódica las operaciones que tengan impacto en localidad y en el medio ambiente.

Organización

Dimensionado por los procesos o secciones de la empresa minera para mejorar el servicio y disminuir el impacto en el ambiente.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Actualmente no hay proyectos completamente desarrollados de este tipo, pero se vienen realizando trabajos vinculados como capacitaciones, talleres y preparación de auditores internos del Sistema de Gestión bajo las normas ISO 9001 e ISO 14001.

Con esta investigación se busca contribuir a la institucionalización de la gestión, con la finalidad de orientar, integrar, coordinar, evaluar la aplicación de políticas, planes, programas y acciones destinadas a la protección del ambiente, el buen manejo de las diferentes actividades en los procesos para la obtención de productos y servicios de calidad. En la presente investigación se ha buscado información internacional y nacional.

Internacional

Flores Cornejo Gary y Arellano Yungazaca Luis (2012), en Guayaquil Ecuador, realizaron una investigación titulado "GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN LA EMPRESA CORTIPLAST S. A." concluyendo que la gerencia reconoce que la mejora de la calidad de sus productos debe ir de la mano con la gestión en seguridad laboral y ambiental, los colaboradores, hacen conciencia que su aporte en seguridad laboral y ambiental es importante para el desarrollo de la organización en la que trabajan, crear un equipo de trabajo y que la organización se plantee objetivos (Yungazaca, 2012).

Nacional

Las corporaciones de Acero Arequipa (2014) Lima, Perú, realizaron un proceso de mejora titulado "ACEROS AREQUIPA OBTIENE CERTIFICACIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN TODAS SUS SEDES" llegaron a la conclusión que tras un intensivo plan de implementación,

la Sede Lima ha logrado establecer un nivel óptimo de gestión interna, como resultado del buen cumplimiento y mantenimiento de los sistemas de medio ambiente, seguridad y salud ocupacional conforme a los requisitos de las normas de referencia (Acero Arequipa, 2014).

Patricia Rojas (2008), Cajamarca, Perú, en el estudio titulado “MINERA YANACOCHA CERTIFICÓ CON LA NORMA ISO 14001”, concluyeron que:

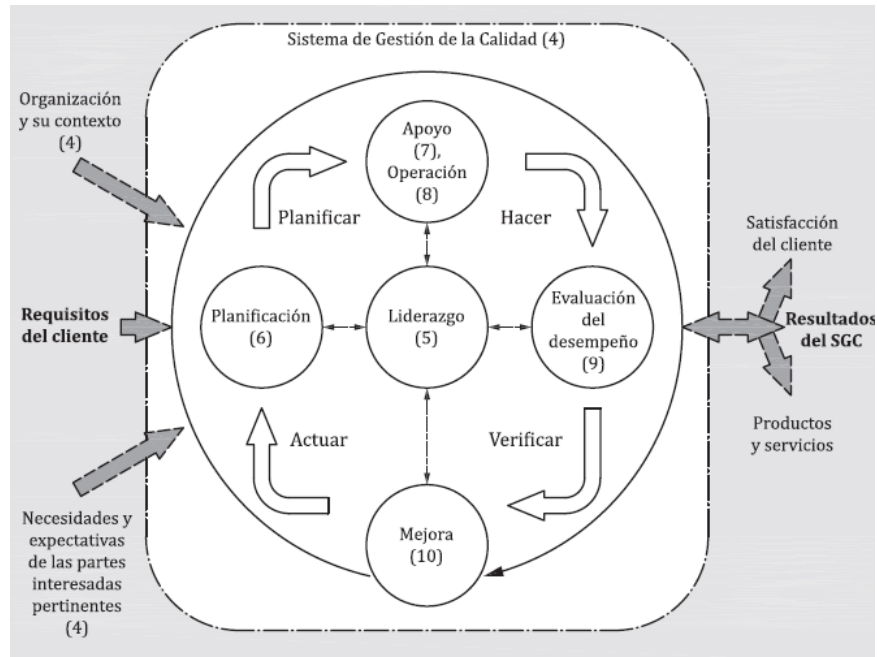
la Norma ISO 14001 ayuda indudablemente a la mejora del cuidado ambiental por parte de una empresa u organización; su aplicación y por lo tanto la certificación en teoría significa que la empresa planifica, implanta y pone en funcionamiento una política ambiental que incluye un compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación; sin embargo, sus limitaciones y deficiencias son claramente visibles en países como el Perú donde la legislación y los controles ambientales son débiles o casi nulos, en donde el poder de las empresas es mucho mayor que el poder del propio Estado y donde el cuidado y la protección del medioambiente es exclusividad de la buena voluntad de las empresas mineras que además por su naturaleza y derecho buscan su beneficio económico (Rojas, 2008) .

2.2 Bases teóricas

Es una serie de normas internacionales para la gestión ambiental y de calidad. Estas normas permiten a las organizaciones de todo el mundo realizar esfuerzos ambientales y de calidad, y medir la actuación de acuerdo a los criterios aceptados internacionalmente (Vargas).

Los requisitos de un Sistema certificable con la ISO 9001 e ISO 14001 y su correlación con el modelo cíclico mencionado de mejora continua llamado ciclo PHVA (Planificar, Hacer o Ejecutar, Verificar o Comprobar y Actuar o Corregir).

Puede aplicarse a todos los procesos y sistemas como un todo. La Figura ilustra cómo pueden agruparse en relación con el ciclo, en el cual los números entre paréntesis hacen referencia a los capítulos de la norma internacional (García, Quispe, & Ráez, 2003).



Fuente: Norma Internacional ISO 9001:2015. Quinta Edición

Para poder obtener la certificación de estas normas se establece que se debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

- a) Contexto de la Organización y declaración de una Política definida por la alta dirección, compromiso por un mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental, mejora de los procesos; debidamente documentada y comunicada tanto a los empleados y el entorno, además que se encuentre a disposición del público.
- b) Planificación para:

Identificar las actividades críticas de los procesos y aspectos ambientales y determinar aquellos que tienen impactos significativos sobre el medio ambiente.

Identificar los requisitos legales y otros, que se apliquen a sus aspectos ambientales y de calidad.

Establecer objetivos y metas de calidad y ambientales en cada función y nivel de la organización.

Generar programas de gestión de calidad y ambiental.

En esta etapa, se definen las estrategias que se utilizarán, la estructura organizacional que se requiere, el personal que se asigna, el tipo de tecnología que se necesita, el tipo de recursos

que se utilizan y la clase de controles que se aplican en todo el proceso.

Si bien es cierto que el proceso de planificación depende de las características particulares de cada organización, tal como señalan Arnoldo Hax y Nicolás Majluf, dentro de cualquier proceso formal de planificación, existen tres perspectivas básicas comunes: la estrategia corporativa, de negocios y funcional. (Véase el esquema de un proceso formal de planificación estratégica (Hax & Majluf, 1997).

c) Apoyo y Operación de:

Una estructura que defina las funciones, responsabilidades y autoridades para llevar a cabo una gestión efectiva.

Programas de capacitación para los miembros de la organización.

Procedimientos de comunicación interna y externa con respecto al Sistema.

Un sistema de documentación y control de documentos.

Procedimientos de control de operaciones, de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia.

d) Evaluación de Desempeño:

Procedimientos para el monitoreo y medición, de las características claves de sus actividades y el cumplimiento de la legislación.

La alta dirección de la organización debe revisar en forma periódica la efectividad del Sistema.

Mantenimiento y disposición de registros.

Programas y procedimientos de Auditoría, como principal herramienta de control.

e) Mejora:

Procedimientos para manejar una no conformidad y las acciones correctivas a tomar. La organización debe considerar los resultados del análisis, la evaluación y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua.

Etapas de control

Para este concepto se han desarrollado varias definiciones, a lo largo de su evolución, sin embargo, todas se centran en la siguiente idea general:

El control es una función administrativa, esencialmente reguladora, que permite verificar (también constatar, palpar, medir o evaluar), si el elemento seleccionado (la actividad, proceso, unidad, sistema, etc.), está cumpliendo sus objetivos o alcanzando los resultados que se esperan.

Es importante destacar que la finalidad del control es la detección de errores, fallas o diferencias, en relación a un planteamiento inicial, para su corrección y/o prevención. Por tanto, el control debe estar relacionado con los objetivos inicialmente definidos, debe permitir la medición y cuantificación de los resultados, la detección de desviaciones y el establecimiento de medidas correctivas y preventivas.

Las etapas básicas del control

a) Establecimiento de los estándares para la medición:

Un estándar es una norma o criterio que sirve como base para la evaluación o comparación. Los estándares, deben ser medidas específicas de actuación con base en los objetivos. Son los límites en los cuales se debe encuadrar la organización. Se pueden definir, entre otros, estándares de cantidad, calidad, tiempo y costos.

b) Medición del desempeño:

Tiene como fin obtener resultados del desempeño para su posterior comparación con los estándares definidos. Luego, es posible detectar si hay desvíos o variaciones en relación a lo esperado.

c) Detección de las desviaciones en relación al estándar establecido:

Conocer las desviaciones de los resultados es la base para conocer las causas de éstas. Todas las variaciones que se presenten, en relación con los planes, deben ser analizadas detalladamente para conocer las causas que las originaron. Analizar las razones que dieron origen a las variaciones permite eficiencia y efectividad en la búsqueda y aplicación de soluciones.

d) Determinación de acciones correctivas y preventivas

Se determinan las acciones correctivas para corregir las causas de las desviaciones y orientar los resultados al estándar definido. Esto puede significar cambios en una o varias actividades, sin embargo, cabe señalar que podría ser necesario que la corrección se realice en los estándares originales, en lugar de las actividades.

En términos preventivos, es importante considerar que lo más significativo es encontrar maneras constructivas que permitan que los resultados finales cumplan con los parámetros definidos ó sea anticiparse, y no tan sólo en identificar y corregir los errores pasados. (Cabrera, 2005)

ISO 9001

Es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada disponga de un buen sistema de gestión de calidad (SGC).

Esta acreditación demuestra que la organización está reconocida por más de 640,000 empresas en todo el mundo.

Cada seis meses, un agente de certificadores realiza una auditoría de las empresas registradas con el objeto de asegurarse el cumplimiento de las condiciones que impone la norma ISO 9001.

De este modo, los clientes de las empresas registradas se libran de las molestias de ocuparse del control de calidad de sus proveedores y, a su vez, estos proveedores sólo deben someterse a una auditoría, en vez de varias de los diferentes clientes. Los proveedores de todo el mundo deben ceñirse a las mismas normas (Normas9000.com, 2018).

ISO 14001

ISO 14001 es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implementar 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.

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 paso siguiente consiste en generar objetivos de mejora y un programa de gestión para alcanzarlos, con revisiones periódicas para la mejora continua. De este modo, podemos evaluar el sistema regularmente y, si cumple la normativa, registrar la compañía o la sede para la norma ISO 14001 (Turmero-Astros, 2018).

El impacto medioambiental se está convirtiendo en un asunto importante en todo el globo. La presión para minimizar ese impacto procede de muchas fuentes: gobiernos locales y nacionales, organismos reguladores, asociaciones sectoriales, clientes, empleados y accionistas.

Las presiones sociales también proceden del creciente despliegue de grupos de interés o partes interesadas, como consumidores, organizaciones no gubernamentales (ONG) dedicadas al medio ambiente o a los intereses de grupos minoritarios, círculos académicos y asociaciones vecinales.

Debido a que los problemas ambientales que poseen las empresas han sido adquiridos a lo largo de su existencia y no pueden ser resueltos de inmediato, deben trabajar con un enfoque sistémico, bajo el principio de mejora continua. Por esta razón es oportuno destacar los beneficios que proporciona a las empresas la implementación de la ISO 14001 como instrumento que permite mejorar continuamente el desempeño ambiental empresarial, sus resultados económicos y agregar valor a sus productos y servicios (Mancipe, 2013).

Sistemas Integrados de Gestión

Los sistemas ISO 9001, 14001 y 45001 pueden y deben integrarse en función a la similitud existente de sus requisitos de las normas propiamente, permitiendo un uso racional y eficiente de los recursos.

Existen muchas similitudes entre los conceptos de gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión de la seguridad y salud ocupacional, ya que los principios de una buena gestión son los mismos, así como sus implantaciones y puntos normativos.

Es conveniente la implementación de esta modalidad de gestión integral; debido a que en las empresas, ya sean de producción o de servicios, se desarrollan procesos, y cualquier fallo en un proceso puede tener efectos en la calidad del producto, pero a la vez puede tenerlos en la seguridad y la salud de los trabajadores, y en el medio ambiente. También es cierto que determinadas actividades que aumentan la productividad o la calidad pueden repercutir negativamente en la seguridad o el medio ambiente y viceversa (L.Vaccaro, 2012).

Las Empresas deben buscar alternativas económicas y técnicamente viables para garantizar la protección del medio ambiente, aumentando a la vez la productividad y la calidad. Esto puede lograrse a través de la implementación de un sistema integrado de gestión (Instituto Profesional de Enseñanza Superior, 2016).

2.3 Bases conceptuales

El Desarrollo Sostenible Nacional

Adopta como uno de sus puntos de referencia la definición planteada por el informe de la Comisión Brundtland. En él se define el desarrollo sostenible “como el proceso capaz de satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas” (Naciones Unidas 1987). En esta perspectiva, el desarrollo económico y el uso racional de los recursos naturales (es decir, la dimensión medioambiental) están inexorablemente vinculados.

En síntesis, para que el desarrollo sea sostenible debe ser concebido como un proceso multidimensional e intertemporal, en el cual la trilogía equidad, sostenibilidad y competitividad se sustente en principios éticos, culturales, sociales, económicos, ecológicos e institucionales. Es indudable que estos planteamientos se constituyen en los

principales desafíos por resolver, con respecto a la posibilidad efectiva de la asignación de la producción, el consumo y por ende el grado de utilización de la base de recursos naturales, entre diversos espacios territoriales y entre diferentes grupos sociales (Sergio, Adriana, & Patricia, 1998).

Análisis

Distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos (Filosofía, 2018).

Ambiente

Lugar en que la organización incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y sus interacciones (Consuelo, 2016).

Aspecto ambiental

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueda interactuar con el ambiente (Consuelo, 2016).

Desempeño Ambiental

Resultados mensurables del sistema de gestión ambiental, relacionados al control de una organización sobre sus aspectos ambientales, con base en su política, objetivos y metas ambientales (José, 2018).

Gestión

Acción y efecto de gestionar o acción y efecto de administrar.

Impacto Ambiental

Cualquier cambio en el ambiente, adverso o benéfico, que resulte en el todo o en parte, por las actividades, productos o servicios de una organización (José, 2018).

ISO

Organización Internacional de Estandarización.

Laboratorio

Lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico.

Minerales

Pertenciente al numeroso grupo de las sustancias inorgánicas o alguna de sus partes. Sustancia inorgánica que se halla en la superficie

y en las diversas capas de la corteza terrestre y principalmente aquella cuya explotación ofrece interés económico (Aenor, 2018).

Norma

Regla que se debe seguir o que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades, etc.

SIGLAB

Sistema de Gestión de la Calidad y Ambiental; es la parte del sistema global de la organización la cual incluye la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, instructivos, procesos y los recursos para desarrollar, implementar, alcanzar, analizar críticamente y mantener su política ambiental (Nueva Iso, 2015).

Sistema de Gestión

Un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad (Hewitt & Gary, 1999).

2.4 Bases epistemológicas

El estudio tiene como base epistemológica al positivismo, en vista que el sistema contribuye a controlar la contaminación ambiental y la obtención de un servicio de calidad en todas sus actividades y consecuentemente la preservación de nuestro planeta. Para nuestro caso el control de las emisiones líquidas y gases en los diferentes Laboratorios permite mitigar su efecto contaminante con la acción de verificación y monitoreo que es parte de la norma del sistema integrado, en consecuencia, la implementación mejorará la sostenibilidad de los análisis en los Laboratorios.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Ámbito

La investigación se realizó en la Región Pasco, ubicada en el centro del Perú (departamento de Pasco), en la región andina, limitando al norte con la provincia de Ambo (Huánuco), al este con la provincia de Oxapampa; por el sur con las provincias de Junín y Yauli (departamento de Junín) y al oeste con las provincias de Oyón, Huaura y Huaral (departamento de Lima). Posee una extensión de 4 758.57 km². La provincia de Pasco ubicada a poco más de 4 380 msnm posee un clima frío, con 15°C de día y menos de 0°C por la noche y con lluvias de noviembre a marzo. La ciudad de Pasco tiene una media anual de 4°C, con una temperatura máxima de 10°C y una mínima de -11°C. La provincia de Pasco se encuentra a 10° 41' de latitud sur y 76° 16' de longitud oeste; mientras que su altitud es de 4 380 msnm.

3.2 Población

Estuvo constituida por 22 usuarios del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. los usuarios corresponden a las áreas: Proceso metalúrgico (9), Metalurgia (3), Geología (7) y Asuntos ambientales (3).

3.3 Muestra

Determinada por muestreo no probabilístico intencional; siendo constituida por los mismos usuarios descritos en la población de estudio, es decir; los 22 usuarios.

3.4 Nivel y tipo de estudio

El presente trabajo de investigación corresponde al nivel aplicativo. La finalidad de la investigación aplicada es “mejorar”, por ello; la investigación de este nivel cuenta claramente como intervención, pero no se trata de una intervención deliberada como ocurre en los experimentos, a lo cual se le denomina manipulación, sino de

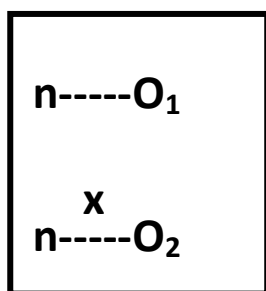
una intervención a propósito para cubrir y mejorar las necesidades de la población objetivo, así lo señaló Mario Bunge (s.f.).

El estudio corresponde al tipo de investigación prospectivo, descriptivo, longitudinal y analítico, pues el trabajo se realizó en tiempo futuro, sin manipulación de las variables y evaluados en dos momentos.

El trabajo de campo empezó en mayo finalizando aproximadamente en octubre.

3.5 Diseño de investigación

El diseño de investigación utilizado en este estudio corresponde al diseño no experimental - aplicada; puesto que, se aplica el protocolo de las normas ISO.



Donde:

n = Muestra de estudio

O₁ = Variable independiente

X = Implementación de las normas ISO

O₂ = Variable dependiente

3.6 Técnicas e instrumentos

Técnica

La técnica utilizada fue la encuesta y la observación.

Instrumento

El instrumento de recolección de datos fue el cuestionario, instrumento que permitió recaudar información suficiente de los usuarios del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

También se aplicó la guía de observación, únicamente con la finalidad de identificar los documentos de gestión con los que cuenta el Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

3.7 Validación y confiabilidad del instrumento

Los instrumentos fueron validados por juicio de expertos, quienes coincidieron al calificar al instrumento como excelente con respecto a su relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

Expertos

- Dr.Sc. Hildebrando Anival Córdor García
- Dr. Ricardo Cabezas Lizano
- Dr. Favio Máximo Mena Osorio
- Dr. Jorge Aladino Caruajulca Lombardi
- Dr. Tito Marcial Arias Arzapalo

La confiabilidad de los instrumentos se realizó mediante la prueba de confiabilidad con el estadístico Coeficiente de Alfa de Cronbach cuyo valor fue de 0,95 para la guía de observación y 0,96 para el cuestionario de satisfacción del cliente; indicando que los instrumentos utilizados son altamente confiables para los fines de nuestra investigación.

3.8 Procedimiento

- Se presentó la solicitud de trabajo a la Empresa Minera El Brocal S.A.A., seguidamente la conformidad de la Gerencia y colaboración del personal trabajador.
- Posteriormente se realizó el diagnóstico de identificación de riesgos y oportunidades a través del registro RE-111-LQ Matriz de Riesgos y Oportunidades, RE-112-LQ Plan de Tratamiento de Riesgos y Oportunidades.
- Se instauró el alcance del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Ambiental, cuyas actividades fueron: muestreo y preparación de muestras de minerales, análisis químico de minerales y aguas.
- Se realizó la planeación estratégica de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.
- Se generó la documentación propia para el Laboratorio, análisis FODA (contextualización de la organización).
- Se estableció, documentó e implementó un Sistema Integrado de Gestión.

- Se realizó el diagnóstico de los Aspectos Ambientales y se estableció los Aspectos Ambientales Significativos en base a la matriz de Evaluación de Significancia mediante el Mapeo de Procesos.
- Se implementó el Sistema Integrado de Gestión mediante capacitaciones al personal de laboratorio sobre políticas, objetivos, requisitos del cliente, procedimientos, instrucciones, mapa de procesos, métodos, etc.
- Se identificó y priorizó capacitaciones a través del formato RE-48-LQ “Necesidad de Capacitación”.
- Se elaboró un programa anual de capacitación en el formato RE-66-LQ “Programa de Charlas y Capacitaciones”
- Se realizó la implementación del Manual de Funciones, para luego ser socializada con el personal del Área.
- Se implementó un procedimiento documentado PR-01-LQ “Control de Documentos” para favorecer la actualización documentaria.
- Se implementó el procedimiento documentado PR-02-LQ “Control de Registros”, para la identificación, almacenamiento, recuperación, protección, tiempo de retención y disposición final de los registros del SIGLAB.
- Se elaboró una lista de productos a comprar en el registro RE-62-LQ “Lista de Productos Esenciales y Críticos” para todos los procesos que se realizan en el Laboratorio Químico.
- Se implementó un Instructivo IN-32-LQ “Almacenamiento y Disposición final de Muestras de Mineral y Aguas”, donde se describió el tratamiento que se le da a la propiedad del cliente desde su recepción hasta su disposición final.
- Se implementó controles para la manipulación y uso de los diferentes tipos de reactivos que se usan en el Laboratorio Químico.
- Se implementó el procedimiento PR-03-LQ “Control de Producto No Conforme” para asegurar que se identifica y controla los productos que no son conformes con los requisitos especificados.
- Se realizó la encuesta al cliente haciendo uso del RE-42-LQ Encuesta de Satisfacción del Cliente cada seis meses y a través de sus quejas los que son tratados de acuerdo al PR-10-LQ “Quejas del Cliente”.

- Los resultados de estas mediciones y seguimientos fueron analizados por el Comité SIGLAB, luego fueron comunicados a la Alta Dirección informando las acciones de mejora a implementar, así como los cambios que podrían darse en la calidad del producto.
- Se implementó el procedimiento PR-05-LQ “No Conformidades y Acciones Correctivas”, donde se establecen las responsabilidades y autoridades para el manejo e investigación de las No Conformidades.

3.9 Plan de tabulación y análisis de datos

Los datos recaudados se analizaron con la utilización del método deductivo – inductivo y mediante el paquete estadístico SPSS 21 versión en español, con el propósito de establecer los resultados y definir conclusiones.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis descriptivo

Tabla 1. Confiabilidad que les merecen los resultados en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco –

Confiabilidad que les merecen los resultados de laboratorio	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Excelente	1	4,5	19	86,4
Muy Bueno	5	22,7	3	13,6
Bueno	15	68,2	0	0,0
Regular	1	4,5	0	0
Malo	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

2016.

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

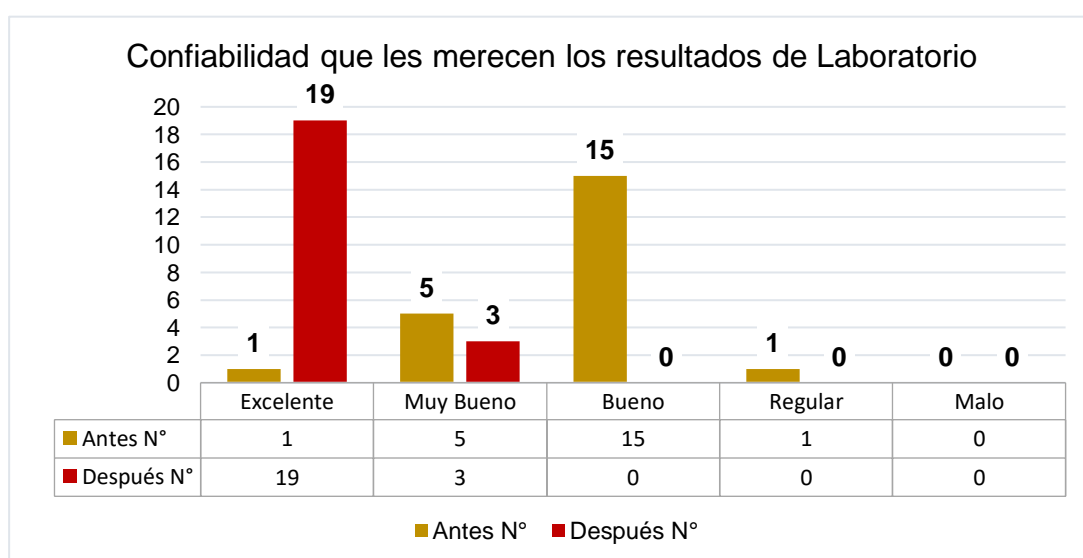


Figura 1. Confiabilidad que les merecen los resultados realizado en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

ANÁLISIS

En la tabla se observa la Confiabilidad que les merecen los resultados de laboratorio a los clientes antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “excelente” con un 4,5% (1), luego de la implementación ascendió a un 86,4% (19); se calificó de “muy bueno” en un 22,7% (5), luego de la implementación se obtuvo un valor de 13,6%(3); la calificación “bueno” y “regular” , antes de la implementación, obtuvieron un 68,2% (15) y un 4,5% (1), respectivamente, y luego de la implementación no se obtuvo ningún dato, lo que significa que la confiabilidad de los resultados de laboratorio se encuentra entre los criterios “excelente y muy bueno”.

Tabla 2. Suficiencia del formato de reporte y la presentación de los resultados en el SIGM en el laboratorio de análisis.

Formato de reporte y presentación de los resultados en el SIGM	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Excelente	2	9,1	17	77,3
Muy Bueno	14	63,6	5	22,7
Bueno	6	27,3	0	0,0
Regular	0	0	0	0
Malo	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

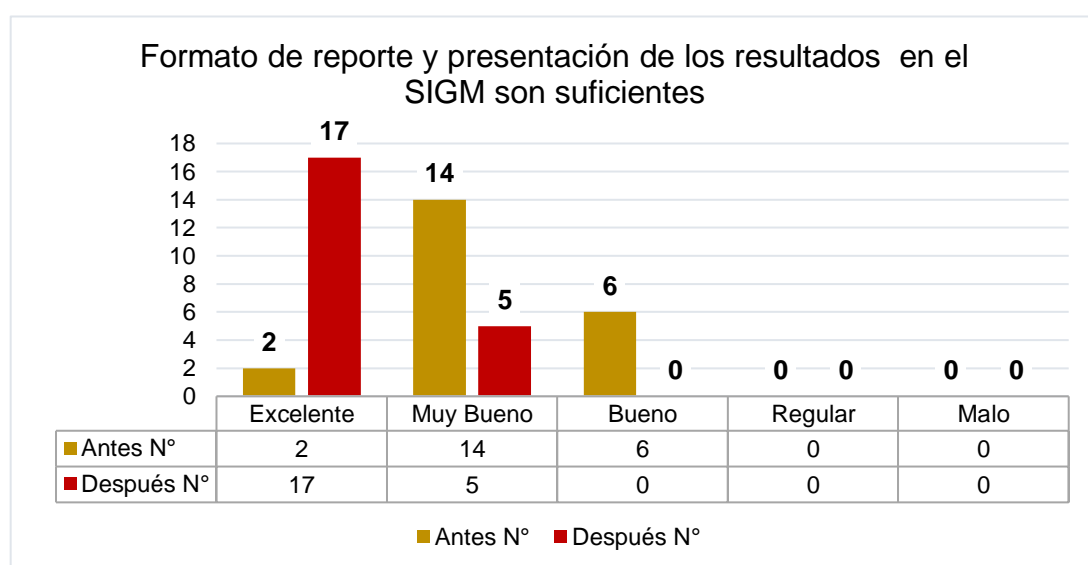


Figura 2. Suficiencia del formato de reporte y la presentación de los resultados en el SIGM en el laboratorio de análisis.

ANÁLISIS

En la tabla se observa suficiencia del formato de reporte y la presentación de los resultados en el SIGM antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “excelente” con un 9,1% (2), luego de la implementación ascendió a un 75,0% (15); se calificó de “muy bueno” en un 63,6% (14), luego de la implementación se obtuvo un valor de 25,0%(5); la calificación “bueno”, antes de la implementación, obtuvo un 27,3% (6), luego de la implementación no se obtuvo ningún dato.

Tabla 3. Disposición de medios de comunicación adecuados para facilitar la atención en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

Disposición de medios adecuados de comunicación	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Excelente	1	4,5	15	68,2
Muy Bueno	10	45,5	7	31,8
Bueno	11	50,0	0	0,0
Regular	0	0,0	0	0,0
Malo	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

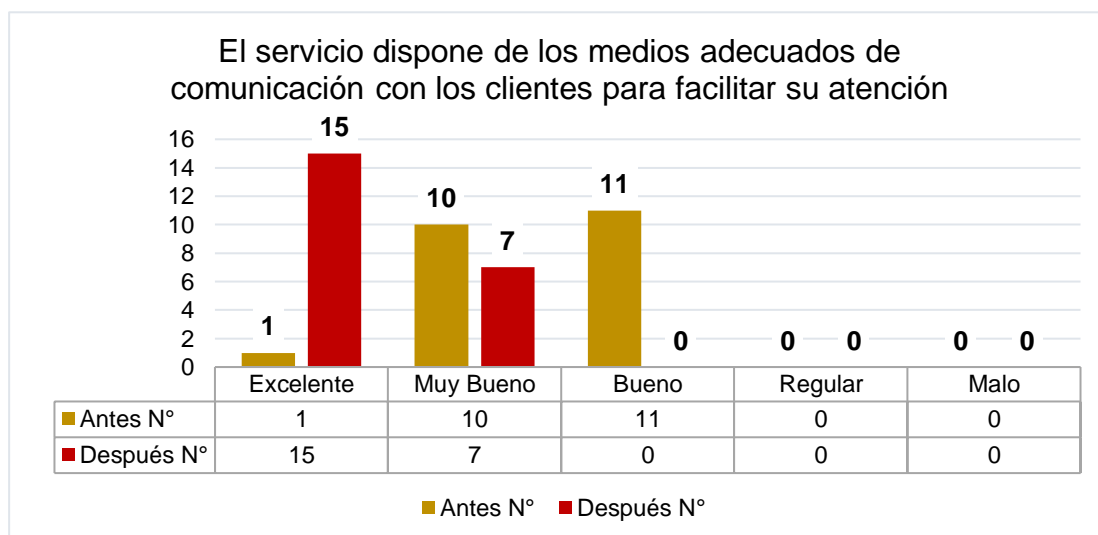


Figura 3. Disposición de medios de comunicación adecuados para facilitar la atención en el laboratorio de análisis.

ANÁLISIS

En la tabla se observa si el servicio dispone de los medios adecuados de comunicación con los clientes para facilitar su atención antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “excelente” con un 4,5% (1), luego de la implementación ascendió a un 68,2% (19); se calificó de “muy bueno” en un 45,5% (10), luego de la implementación se obtuvo un valor de 31,8% (7); la calificación “bueno”, antes de la implementación, obtuvo un 50,0 % (11).

Tabla 4. Recursos suficientes y tecnologías adecuadas para realizar un buen servicio en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

Recursos suficientes y tecnologías adecuadas	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Excelente	0	0,0	14	63,6
Muy Bueno	12	54,5	8	36,4
Bueno	8	36,4	0	0,0
Regular	2	9,1	0	0,0
Malo	0	0,0	0	0,0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

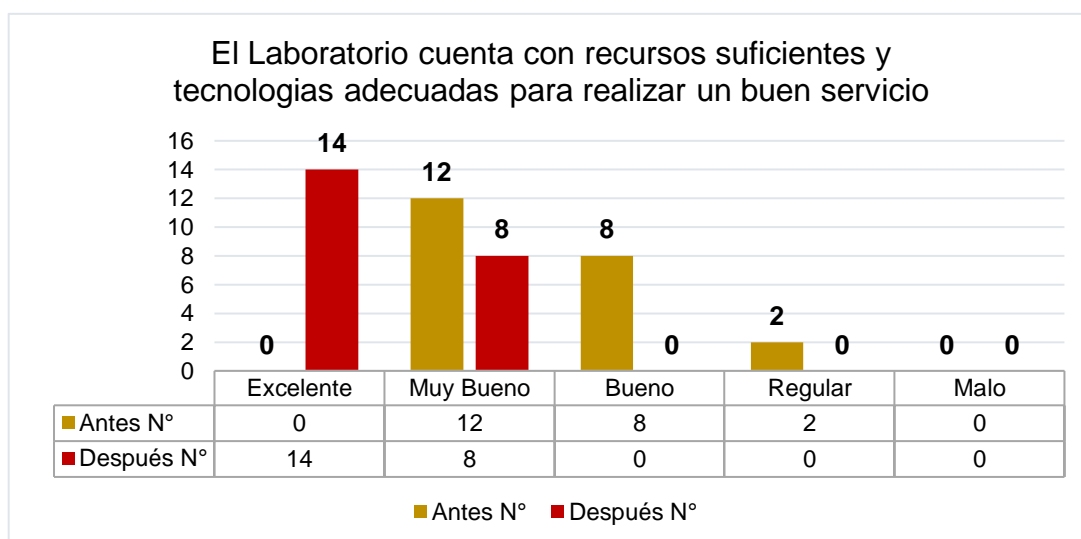


Figura 4. El Laboratorio cuenta con recursos suficientes y tecnologías adecuadas para realizar un buen servicio en el laboratorio de análisis.

ANÁLISIS

En la tabla se observa si el laboratorio cuenta con recursos suficientes y tecnologías adecuadas para realizar un buen servicio antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “excelente” con un 0,0% (0), luego de la implementación ascendió a un 63,6% (14); se calificó de “muy bueno” en un 54,5% (12), luego de la implementación se obtuvo un valor de 36,4% (8); la calificación “bueno” y “regular” , antes de la implementación, obtuvieron un 36,4% (8) y un 9,1% (2), respectivamente.

Tabla 5. El personal conoce los intereses y necesidades del cliente en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

El personal conoce los intereses y necesidades del cliente	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Excelente	1	4,5	19	86,4
Muy Bueno	10	45,5	3	13,6
Bueno	10	45,5	0	0,0
Regular	1	4,5	0	0,0
Malo	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

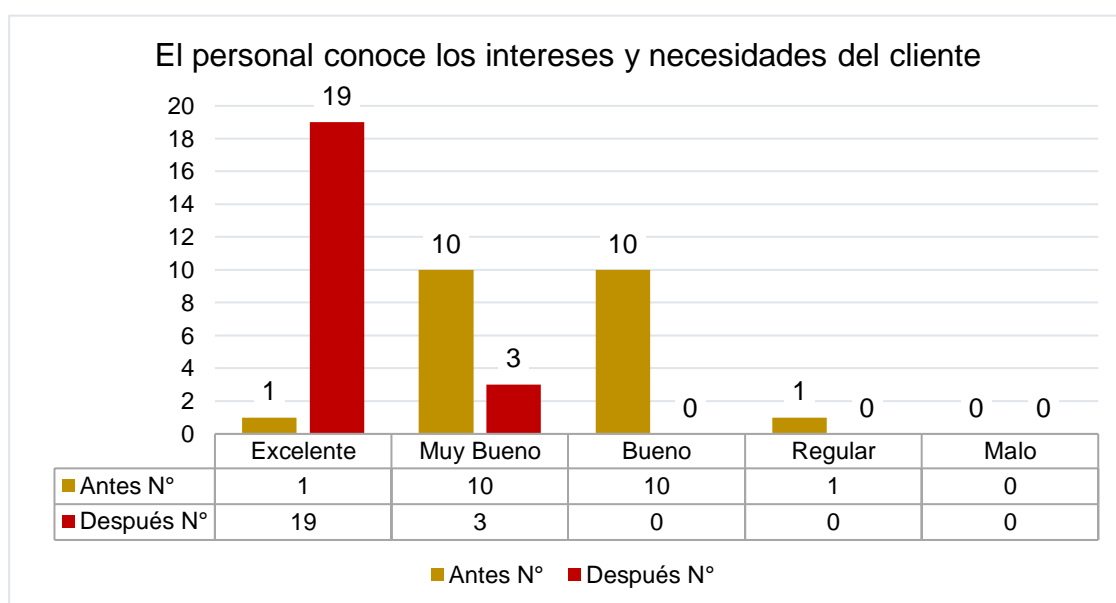


Figura 5. El personal conoce los intereses y necesidades del cliente en el laboratorio de análisis.

ANÁLISIS

En la tabla se observa si el personal conoce los intereses y necesidades del cliente antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “excelente” con un 4,5% (1), luego de la implementación ascendió a un 86,4% (19); se calificó de “muy bueno” en un 45,5% (10), luego de la implementación se obtuvo un valor de 13,6%(3); la calificación “bueno” y “regular” , antes de la implementación, obtuvieron un 45,5% (10) y un 4,5% (1), respectivamente, y luego de la implementación no se obtuvo ningún dato.

Tabla 6. Se observa mejoras en el funcionamiento general del Laboratorio en las distintas visitas en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

Mejoras en el funcionamiento general del laboratorio	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Excelente	1	4,5	17	77,3
Muy Bueno	13	59,1	5	22,7
Bueno	8	36,4	0	0,0
Regular	0	0,0	0	0,0
Malo	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

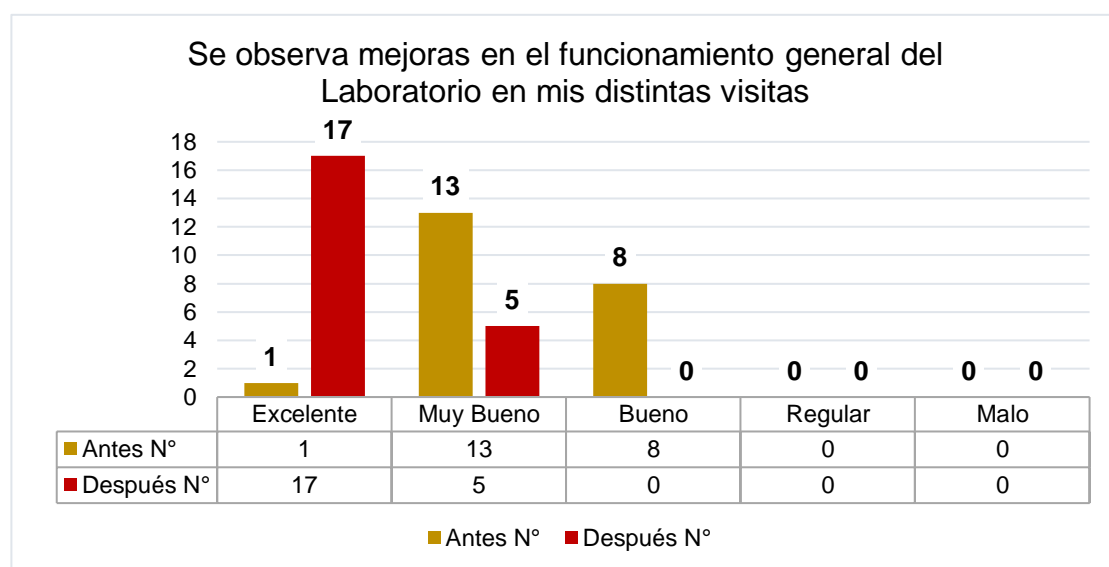


Figura 6. Se observa mejoras en el funcionamiento general del Laboratorio en mis distintas visitas en el laboratorio de análisis.

ANÁLISIS

En la tabla se observa las mejoras en el funcionamiento general del laboratorio en mis distintas visitas antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “excelente” con un 4,5% (1), luego de la implementación ascendió a un 77,3% (17); se calificó de “muy bueno” en un 59,1% (13), luego de la implementación se obtuvo un valor de 22,7% (5); la calificación “bueno” en un inicio se obtuvo un 36,4% (8), luego de la implementación no se obtuvo ningún dato.

Tabla 7. Respuesta rápida a las necesidades del cliente en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

Respuesta rápida a las necesidades del cliente	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Siempre	1	4,5	20	90,9
Casi siempre	11	50,0	2	9,1
Algunas veces	10	45,5	0	0,0
Casi nunca	0	0,0	0	0,0
Nunca	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

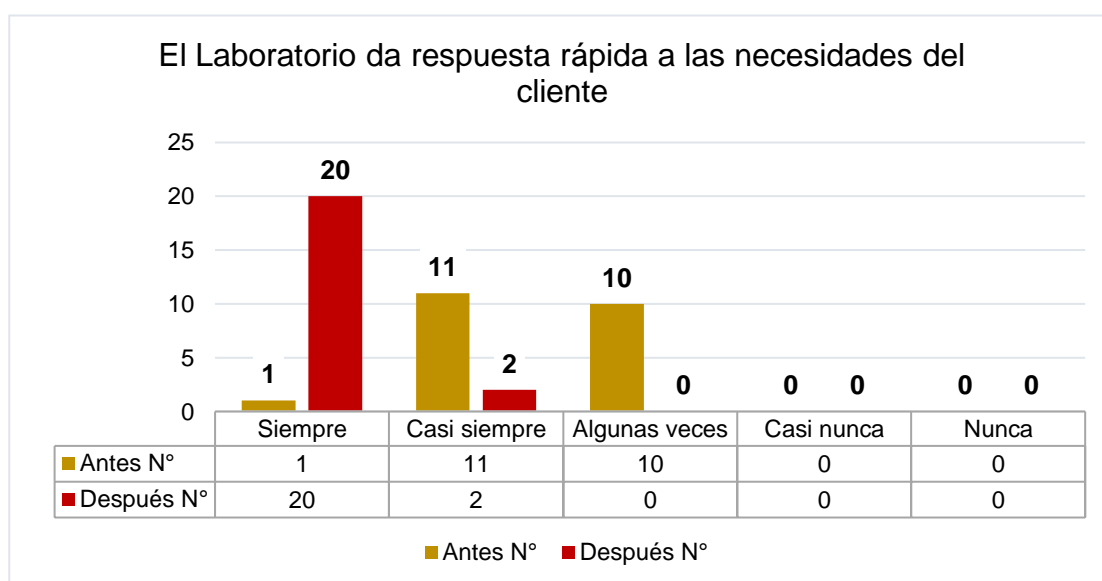


Figura 7. Respuesta rápida a las necesidades del cliente en el laboratorio de análisis.

ANÁLISIS

En la tabla se observa si el laboratorio da respuesta rápida a las necesidades del cliente antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “siempre” con un 4,5% (1), luego de la implementación ascendió a un 90,9% (20); “casi siempre” en un 50,0% (11), luego de la implementación se obtuvo un valor de 9,1% (2); y “algunas veces” con un valor de 45,5% (10), luego de la implementación no se obtuvo ningún dato.

Tabla 8. Cuando acudo al servicio cuento con la persona que pueda responder a mis demandas en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

Cuento con la persona que pueda responder a mis demandas	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Siempre	0	0,0	18	81,8
Casi siempre	11	50,0	4	18,2
Algunas veces	11	50,0	0	0,0
Casi nunca	0	0,0	0	0,0
Nunca	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

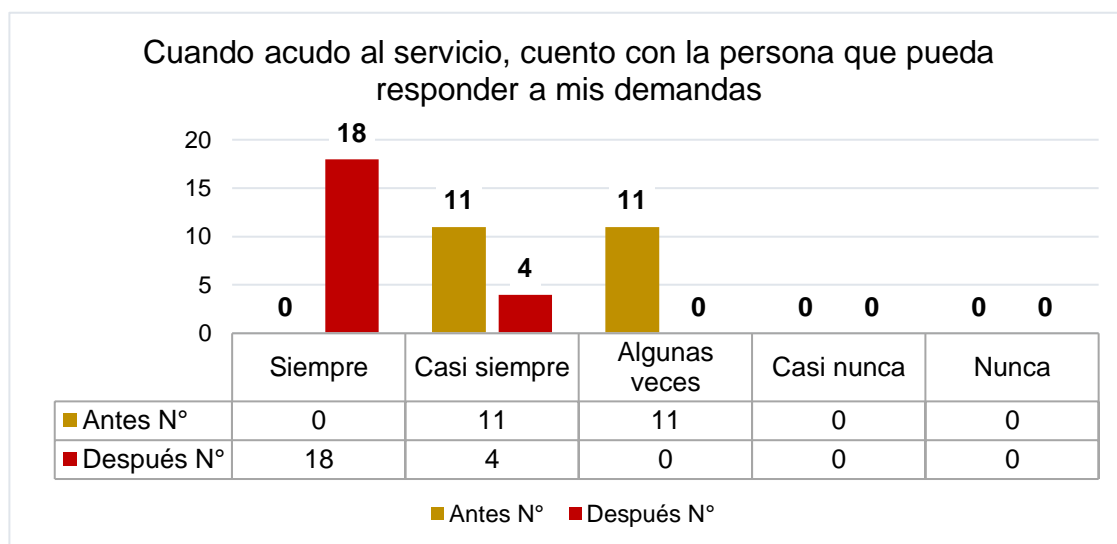


Figura 8. Cuando acudo al servicio cuento con la persona que pueda responder a mis demandas en el laboratorio de análisis.

ANÁLISIS

En la tabla se observa si cuando se acude al servicio se cuenta con la persona que pueda responder a las demandas antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “siempre” con un 0,0% (0), luego de la implementación ascendió a un 81,8% (18); “casi siempre” en un 50,0% (11), luego de la implementación se obtuvo un valor de 18,2% (4); y “algunas veces” con un valor de 50,0% (11) luego de la implementación no se obtuvo ningún dato.

Tabla 9. El trato del personal con los clientes es considerado y amable en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco- 2016.

El trato del personal es considerado y amable	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Siempre	4	18,2	22	100,0
Casi siempre	7	31,8	0	0,0
Algunas veces	11	50,0	0	0,0
Casi nunca	0	0,0	0	0,0
Nunca	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

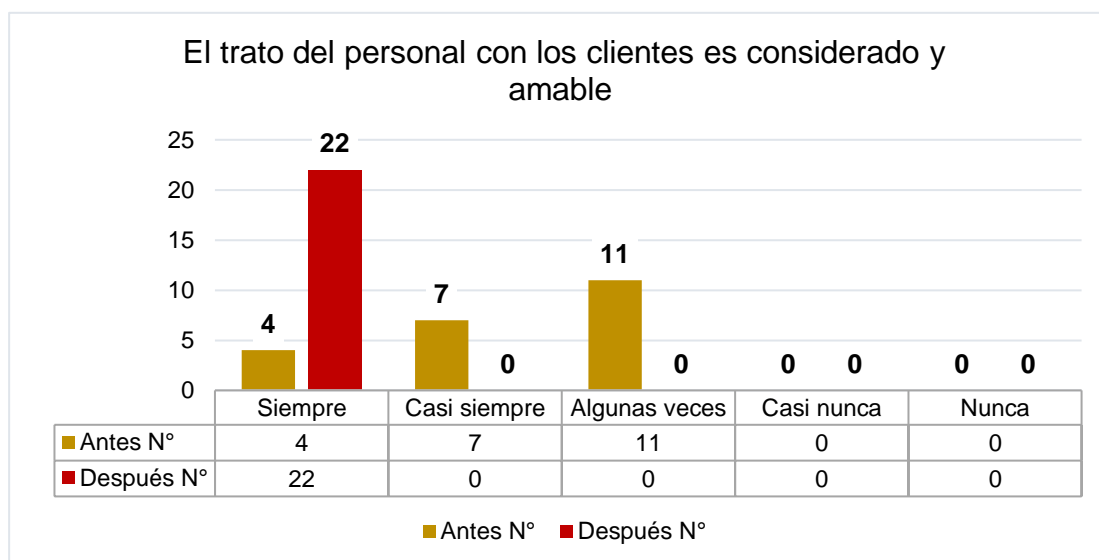


Figura 9. El trato del personal con los clientes es considerado y amable en el laboratorio de análisis.

ANÁLISIS

En la tabla se observa el trato del personal con los clientes si es considerado y amable antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “siempre” con un 18,2% (4), luego de la implementación ascendió a un 100,0% (22); “casi siempre” en un 31,8% (7), luego de la implementación se obtuvo un valor de 0,0% (0); y “algunas veces” con un valor de 50,0% (11) luego de la implementación no se obtuvo ningún dato.

Tabla 10. Se recepciona en forma adecuada los reclamos y sugerencias en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

Se recepciona en forma adecuada los reclamos y sugerencias	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Siempre	3	13,6	20	90,9
Casi siempre	7	31,8	2	9,1
Algunas veces	12	54,5	0	0,0
Casi nunca	0	0,0	0	0,0
Nunca	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

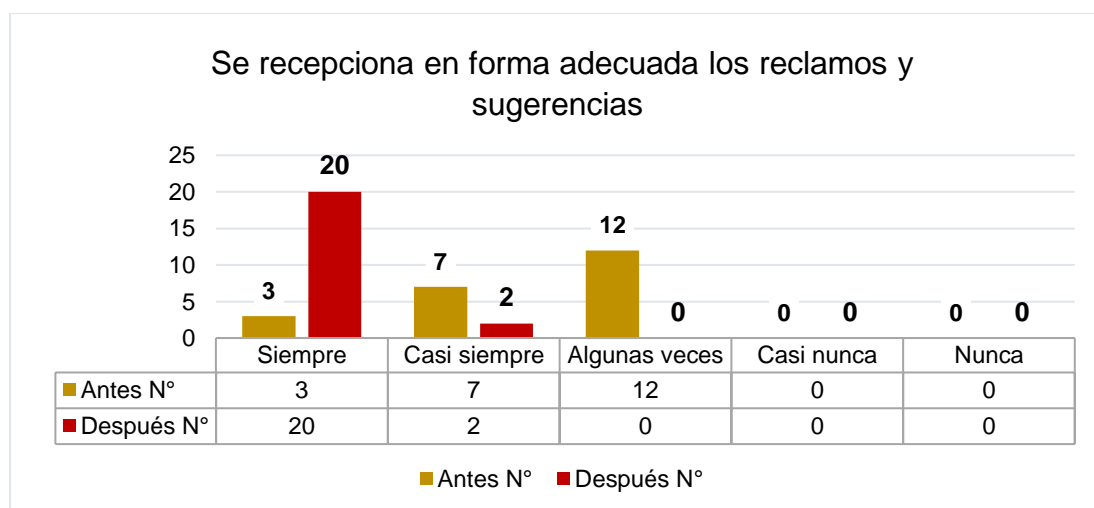


Figura 10. Se recepciona en forma adecuada los reclamos y sugerencias en el laboratorio de análisis.

ANÁLISIS

En la tabla se observa si se recepciona en forma adecuada los reclamos y sugerencias antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “siempre” con un 31,6% (3), luego de la implementación ascendió a un 90,9% (20); “casi siempre” en un 31,8% (7), luego de la implementación se obtuvo un valor de 9,1% (2); y “algunas veces” con un valor de 54,5% (12) luego de la implementación no se obtuvo ningún dato.

Tabla 11. Se cumple con el tiempo de entrega de resultados en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

Se cumple con el tiempo de entrega de resultados	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Siempre	1	4,5	19	86,4
Casi siempre	8	36,4	3	13,6
Algunas veces	13	59,1	0	0,0
Casi nunca	0	0,0	0	0,0
Nunca	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

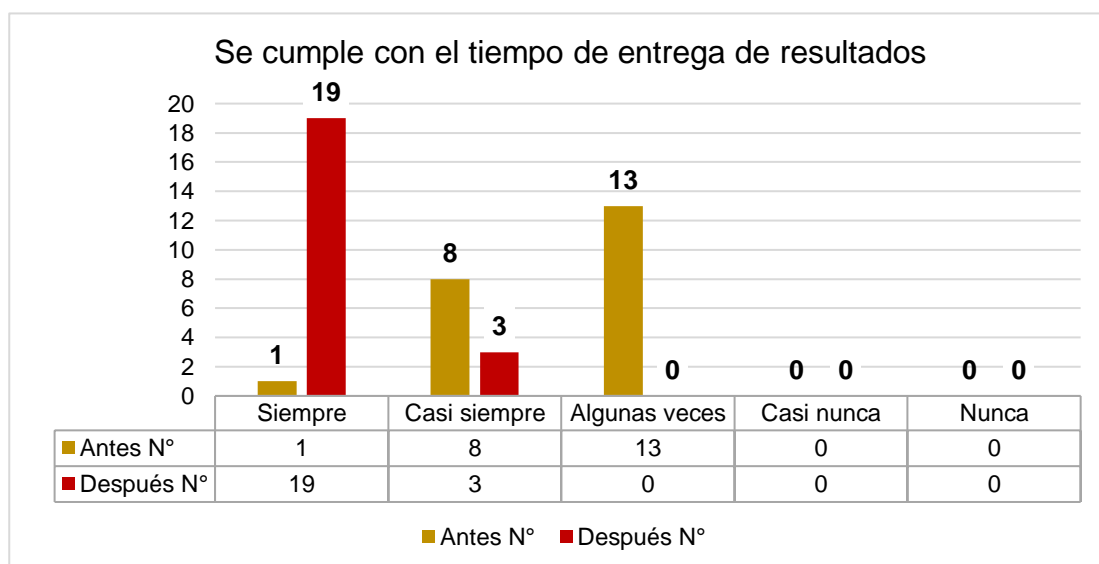


Figura 11. Se cumple con el tiempo de entrega de resultados en el laboratorio de análisis de la empresa minera el brocal S.A.A. Pasco – 2016.

ANÁLISIS

En la tabla se observa si se cumple con el tiempo de entrega de resultados antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “siempre” con un 4,5% (1), luego de la implementación ascendió a un 86,4% (19); “casi siempre” en un 36,4% (8), luego de la implementación se obtuvo un valor de 13,6% (3); y “algunas veces” con un valor de 59,1% (13) luego de la implementación no se obtuvo ningún dato.

Tabla 12. Los resultados se emiten en las unidades requeridas en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

Los resultados se emiten en las unidades requeridas	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
Siempre	9	40,9	22	100,0
Casi siempre	8	36,4	0	0,0
Algunas veces	5	22,7	0	0,0
Casi nunca	0	0,0	0	0,0
Nunca	0	0	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

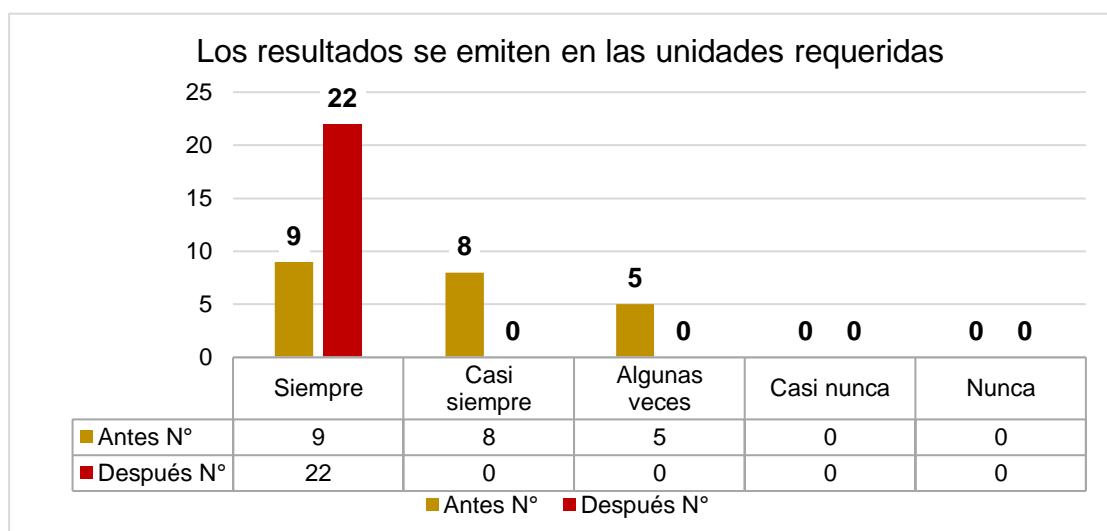


Figura 12. Los resultados se emiten en las unidades requeridas en el laboratorio de análisis.

ANÁLISIS

En la tabla se observa si los resultados se emiten en las unidades requeridas antes y después de la implementación de las normas ISO 9001 y 14001, al inicio se calificó de “siempre” con un 40,9% (9), luego de la implementación ascendió a un 100,0% (22); “casi siempre” en un 36,4% (8), luego de la implementación se obtuvo un valor de 0,0% (0); “algunas veces” con un valor de 22,7% (5) luego de la implementación no se obtuvo ningún dato.

Tabla 13. Desempeño de proveedores durante el periodo 2015 en la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

Proveedor	Puntaje Obtenido 1er. Semestre	Puntaje Obtenido 2do. Semestre	Calificación 1er Semestre	Calificación 2do. Semestre
Mantenimiento Mecánico y Eléctrico	65%	65%	Regular	Regular
Recursos Humanos	78%	78%	Bueno	Bueno
Sistemas e Informática	85%	85%	Bueno	Bueno
Logística Mina	80%	80%	Bueno	Bueno

Fuente: Encuesta de satisfacción aplicado al cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

Criterios de evaluación

◆ Muy bueno=>85 - 100%

◆ Bueno=>70 - 85%

◆ Regular= >60 - 70%

◆ Malo=0 - 60%

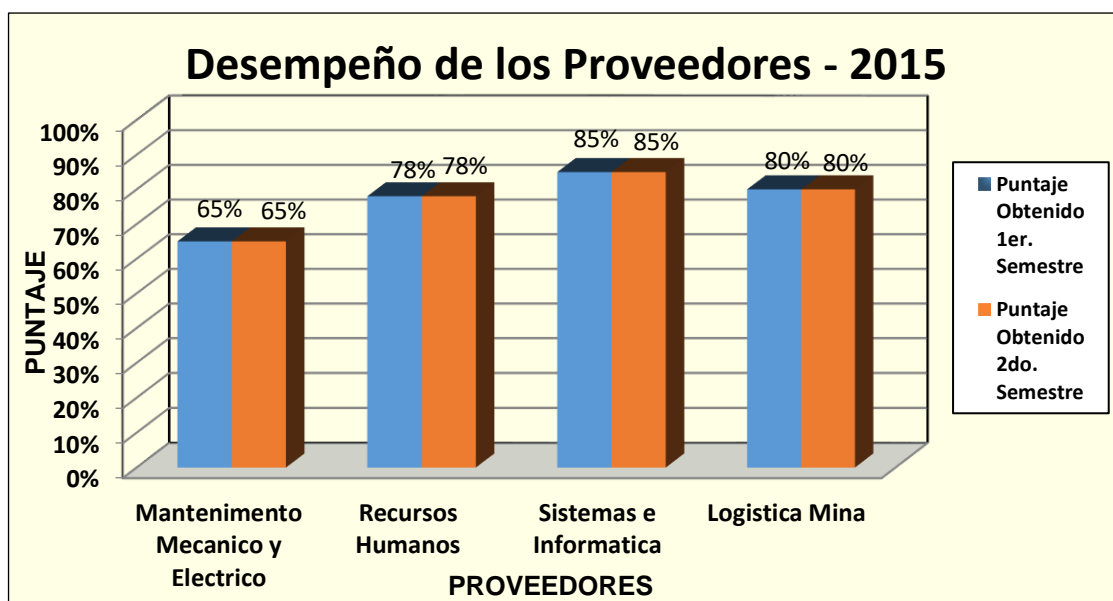


Figura 13. Desempeño de proveedores durante el periodo 2015 en la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

ANÁLISIS

En la tabla 13, se observa que los proveedores de sistemas e informática durante el 1er y 2do. semestre alcanzaron un puntaje del 85% obteniendo una calificación de bueno; seguido de logística mina con un puntaje de 80% con una calificación de bueno; en tercer lugar se encuentran los proveedores de recursos humanos con un puntaje de 78% con una calificación de bueno, finalmente tenemos a los proveedores de mantenimiento mecánico y eléctrico con un puntaje de 65% obteniendo una calificación de Regular.

Tabla de resultados según guía de observación

Tabla 14. Documentos de laboratorio con las que cuenta la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016 antes de la implementación.

Documento de Laboratorio
Hoja de reporte de análisis de planta concentradora
Hoja de reporte de leyes mina
Hoja de reporte de leyes geología
Hoja de reportes de leyes ambiental
Cuaderno de reportes de muestreo y preparación
Informe mensual

Fuente: Guía de observación aplicado para la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

ANÁLISIS

La tabla 14, muestra que al aplicar la guía de observación antes de la implementación de las normas ISO 9001 Y 14001 los documentos de laboratorio con las que cuenta la Empresa Minera El Brocal S.A.A., son los siguientes: Hoja de reporte de análisis de planta concentradora, hoja de reporte de leyes mina, hoja de reporte de leyes geología, hoja de reportes de leyes ambiental, cuaderno de reportes de muestreo y preparación e Informe mensual.

Tabla 15. Documentos de las normas ISO 9001 y 14001 en la parte de contexto de la organización, antes y después de su implementación en la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

Documentos en el Contexto de Organización	Antes	Después
Gestión de riesgos y oportunidades	No	Si
Mapa de procesos de laboratorio químico	No	Si

Fuente: Guía de observación aplicado para la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

ANÁLISIS

En la tabla 15, se observa los documentos en el Contexto de Organización antes y después de la implementación según las normas ISO 9001 Y 14001, pudiéndose constatar la incorporación de los documentos: Gestión de riesgos y oportunidades y Mapa de procesos de Laboratorio Químico.

Tabla 16. Documentos de las normas ISO 9001 y 14001 en la parte de liderazgo, antes y después de su implementación en la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

Documentos de liderazgo	Antes	Después
Política del sistema integrado de gestión de laboratorio químico-SIGLAB	No	Si
Manual de funciones de laboratorio químico	Si	No

Fuente: Guía de observación aplicado para la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

ANÁLISIS

En la tabla 16, se observa los documentos de Liderazgo antes y después de la implementación según las normas ISO 9001 y 14001, pudiéndose constatar la existencia del Manual de funciones de Laboratorio Químico antes de la implementación, siendo incorporada solo la Política del Sistema Integrado de Gestión de Laboratorio Químico-SIGLAB.

Tabla 17. Documentos de las normas ISO 9001 y 14001 en la parte de planificación, antes y después de su implementación en la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

Documentos de Planificación	Antes	Después
Matriz de riesgos y oportunidades	No	Si
Objetivos de la calidad de laboratorio químico	No	Si

Fuente: Guía de observación aplicado para la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

ANÁLISIS

En la tabla 17, se observa los documentos de Planificación antes y después de la implementación según las normas ISO 9001 Y 14001, pudiéndose constatar la incorporación de los documentos: Matriz de riesgos y oportunidades y Objetivos de la calidad de Laboratorio Químico.

Tabla 18. Documentos de las normas ISO 9001 y 14001 en la parte de apoyo, antes y después de su implementación en la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

Documentos de Apoyo	Antes	Después
Identificación de Recursos	No	Si
Sugerencias	No	Si
Calificación del personal	No	Si
Necesidad de Capacitación	No	Si
Programa de charlas y capacitaciones	No	Si
Procedimiento de control de documentos	No	Si
Procedimiento de control de registros	No	Si

Fuente: Guía de observación aplicado para la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

ANÁLISIS

En la tabla 18, se observa los documentos de Apoyo antes y después de la implementación según las normas ISO 9001 Y 14001, pudiéndose constatar la incorporación de los documentos: Identificación de Recursos, Sugerencias, Calificación del personal, Necesidad de Capacitación, Programa de charlas y capacitaciones, Procedimiento de control de documentos y Procedimiento de control de registros.

Tabla 19. Documentos de las normas ISO 9001 y 14001 en la parte de operación, antes y después de su implementación en la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

Documentos de Operación	Antes	Después
Procedimiento revisión de solicitudes y contratos	No	Si
Procedimiento de compras y selección de proveedores	No	Si
Lista de productos esenciales y críticos	No	Si
Verificación de materiales e insumos	No	Si
Almacenamiento y disposición final de muestras de mineral y aguas	No	Si
Instructivo de manipulación y uso de reactivos	No	Si
Matriz de control operacional	No	Si
Procedimiento control de producto no conforme	No	Si
Registro de trabajo no conforme	No	Si

Fuente: Guía de observación aplicado para la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

ANÁLISIS

En la tabla 19, se observa los documentos de Operación antes y después de la implementación según las normas ISO 9001 Y 14001, pudiéndose constatar la incorporación de los documentos: Procedimiento revisión de solicitudes y contratos, procedimiento de compras y selección de proveedores, lista de productos esenciales y críticos, verificación de materiales e insumos, almacenamiento y disposición final de muestras de mineral y aguas, instructivo de manipulación y uso de reactivos, matriz de control operacional, procedimiento control de producto no conforme y registro de trabajo no conforme.

Tabla 20. Documentos de las normas ISO 9001 y 14001 en la parte de evaluación de desempeño, antes y después de su implementación en la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

Documentos de Evaluación de desempeño	Antes	Después
Encuesta de satisfacción de cliente	No	Si
Procedimiento de quejas del cliente	No	Si
Procedimiento de auditorías internas	No	Si
Procedimiento de aseguramiento y Evaluación de Resultados	No	Si
Procedimiento de revisión por la Alta Dirección	No	Si

Fuente: Guía de observación aplicado para la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

ANÁLISIS

En la tabla 20, se observa los documentos de Evaluación de desempeño antes y después de la implementación según las normas ISO 9001 Y 14001, pudiéndose constatar la incorporación de los documentos: Encuesta de satisfacción de cliente, procedimiento de quejas del cliente, procedimiento de auditorías internas, procedimiento de aseguramiento y evaluación de resultados, y procedimiento de revisión por la Alta Dirección.

Tabla 21. Documentos de las normas ISO 9001 y 14001 en la parte de mejora, antes y después de su implementación en la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco-2016.

Documentos de Mejora	Antes	Después
Procedimiento de no conformidades	No	Si
Acciones correctivas	No	Si

Fuente: Guía de observación aplicado para la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. Pasco – 2016.

ANÁLISIS

En la tabla 21, se observa los documentos de Planificación antes y después de la implementación según las normas ISO 9001 Y 14001, pudiéndose constatar la incorporación de los documentos: Procedimiento de No Conformidades y Acciones Correctivas.

Tabla 22. Cuadro de documentos de Laboratorio.

ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN
Hoja de reporte de análisis de planta concentradora.	Política de calidad y ambiental.
Hoja de reporte de leyes mina.	Objetivos anuales del laboratorio.
Hoja de reporte de leyes geología.	Mapa de procesos.
Hoja de reportes de leyes ambiental.	Registro de calificación del personal.
Cuaderno de reportes de muestreo y preparación.	Registro de necesidades de capacitación.
Informe mensual.	Programa de charlas y capacitación.
	Procedimiento de control de documentos.
	Procedimiento control de registros.
	Procedimiento de compras.
	Procedimiento revisión de solicitudes y contratos.
	Registro de verificación de materiales e insumos.
	Instructivo de manipulación y usos de reactivos de laboratorio.
	Matriz de control operacional.
	Procedimiento control de producto no conforme.
	Registro de trabajo no conforme.
	Encuesta de satisfacción del cliente.
	Procedimiento quejas del cliente.
	Procedimiento de auditorías internas.
	Procedimiento de aseguramiento y evaluación de resultados.
	Procedimiento revisión por la alta dirección.
	Procedimiento de no conformidades y acciones correctivas.
	Registro de mantenimiento y calibración de equipos.
	Uso de software informático de análisis, desde el muestreo hasta el reporte final.
	Reporte de resultados de leyes planta, mina, geología y ambiental en el SIGM (en red informático)
	Reporte de muestreo y preparación en red informático.
	Informe mensual en red informático.

Fuente: Elaboración propia.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

El Laboratorio de Análisis Químico como parte de la compañía “Minera El Brocal” S.A.A; reconoce su responsabilidad como proveedor de servicios de calidad y cuidado del medio ambiente y al no contar con sistemas de gestión, se implementaron un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Ambiental documentado-SIGLAB, previo diagnóstico a partir del mapa de procesos de sus diferentes actividades en un contexto de identificación de riesgos y oportunidades.

El propósito de esta investigación es brindar evidencia integral a todos los clientes, proveedores y empleados sobre los controles específicos y se implementaron para asegurar la calidad de los resultados y el cuidado del medio ambiente.

Se proporcionaron además herramientas de control eficaces mediante el desarrollo y empleo de procedimientos, instrucciones y otros documentos, los cuales sirven como guías al personal en general del Laboratorio Químico.

Alcance

Se establecieron el alcance del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Ambiental y aplica a las siguientes actividades:

- Muestreo y Preparación de muestras de minerales.
- Análisis Químico de muestras de minerales.
- Análisis Químico de muestras de aguas.

Planeación Estratégica

Misión

Realiza actividades de muestreo, preparación y análisis químico de minerales y aguas; reportando resultados confiables y oportunos, trabajando con estándares de calidad, seguridad y conservación del ambiente.

Visión

Ser un Laboratorio certificado y acreditado que brinda servicios con los más altos estándares de calidad y operar con eficiencia, trabajando con seguridad y respeto al ambiente.

Valores

Los integrantes del Laboratorio Químico de Sociedad Minera el Brocal S.A.A, sostienen que para la consecución de la Visión y Misión difundiremos los siguientes valores:

- **Integridad:** Para que nuestras acciones se desarrollen con entereza moral y probidad.
- **Respeto:** Para afianzar nuestras relaciones.
- **Lealtad:** Para afirmar nuestro compromiso con la empresa y sus integrantes.
- **Transparencia:** Para informar de manera objetiva, oportuna y veraz, acerca de nuestras actividades.
- **Solidaridad:** Para coadyuvar al desarrollo sostenible del entorno.

DESCRIPCIÓN TEXTUAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ISO 9001 e ISO 14001 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN-SIGLAB.

El resultado del trabajo se describe con la implementación de los requisitos de las normas para lo cual se generó la documentación propia para el Laboratorio que a continuación se detalla:

CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

En el Laboratorio Químico se determinaron las cuestiones externas e internas para su propósito y dirección estratégica.

- **Comprensión de la Organización y su Contexto**

En el Área del Laboratorio Químico de Sociedad Minera El Brocal se determinaron las cuestiones externas e internas. Para ello se utilizaron herramientas como el FODA y se desarrollaron en conjunto con la Alta Dirección.

Esta información se mantiene y actualiza según lo descrito en el procedimiento PR-12-LQ Gestión de Riesgos y Oportunidades.

- **Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas**

En el Laboratorio Químico de Sociedad Minera El Brocal se determinaron las partes interesadas y los requisitos de estas que son pertinentes al Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Ambiental-SIGLAB.

Esta información se mantiene y actualiza según lo descrito en el procedimiento PR-12-LQ Gestión de Riesgos y Oportunidades.

- **Determinación del Alcance del Sistema Integrado de Gestión-SIGLAB**

En el Laboratorio Químico de Sociedad Minera El Brocal se establecieron el alcance, según lo descrito:

- Muestreo y Preparación de muestras de minerales.
- Análisis Químico de muestras de minerales.
- Análisis Químico de muestras de aguas.

- **Sistema Integrado de Gestión y sus Procesos**

En el Laboratorio Químico de Sociedad Minera El Brocal, se establecieron, documentaron e implementaron un Sistema Integrado de Gestión:

- Se determinaron mediante un Mapa de Procesos, las diferentes actividades necesarias para el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Ambiental en el Laboratorio, así como la secuencia e interacción de estos, los cuales se muestran en el DI-02-LQ Mapa de Procesos de Laboratorio Químico.
- Se determinaron las entradas y salidas de los procesos identificados, los criterios y métodos para la operación eficaz, los recursos necesarios y la asignación de responsabilidades.
- Se determinaron mediante el **Mapeo de Procesos** el diagnóstico de los diferentes Aspectos Ambientales presentes en el Laboratorio y la determinación de los Aspectos Ambientales Significativos en base a la matriz de Evaluación de Significancia, los cuales deben ser controlados para mitigar la contaminación del medio ambiente.

LIDERAZGO

- **Liderazgo y Compromiso**

La Alta Dirección designó recursos necesarios para la implementación del Sistema Integrado de Gestión y establecieron la Política, así como los objetivos.

El Sistema Integrado es comunicado a todo el personal del Laboratorio Químico mediante publicaciones y capacitaciones sobre

la política, objetivos, requisitos del cliente, procedimientos, instrucciones, mapa de procesos, métodos, etc.

La Alta dirección revisa el sistema integrado una vez al año y de esta forma logra la eficacia de la mejora continua.

La Alta Dirección asegura que los requisitos del cliente se determinen y se cumplan con el propósito de satisfacer al cliente.

- **Política del Sistema Integrado de Gestión**

En la Alta Dirección establecieron y mantuvieron la Política del Sistema Integrado de Gestión de tal forma que:

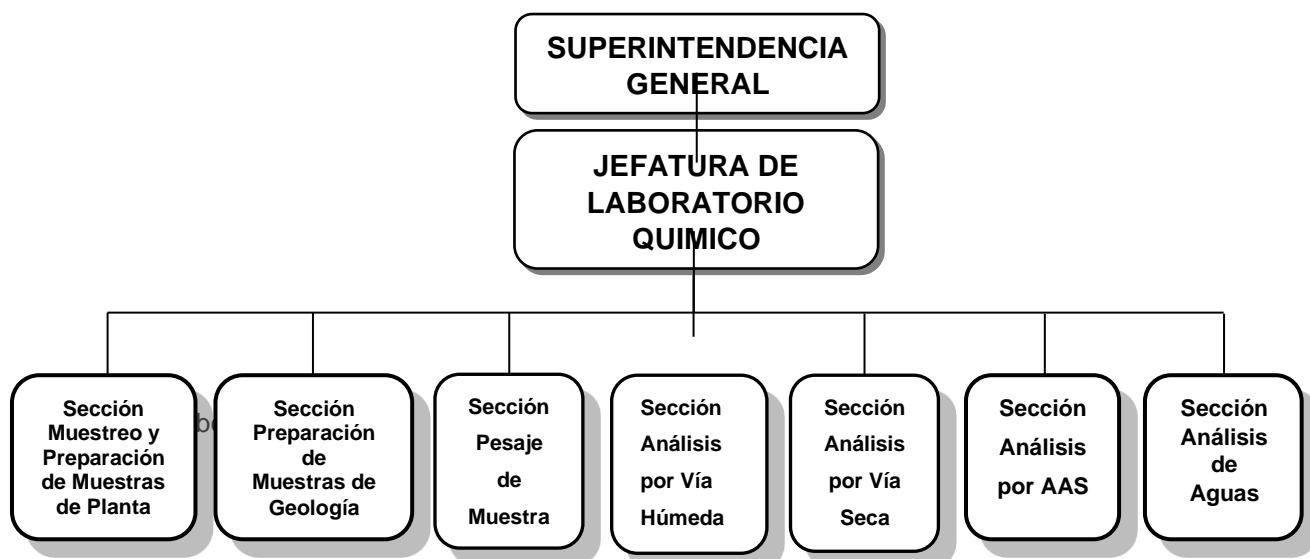
- _ Es adecuada al propósito y contexto de Laboratorio Químico.
- _ Proporciona un marco de referencia que establece y revisa los objetivos.
- _ Incluye un compromiso que cumple con los requisitos aplicables y la mejora continua de la eficacia del Sistema Integrado de Gestión.
- _ Es comunicada y publicada a las partes interesadas.

La Política integral se muestra en el DI-01-LQ Política del Sistema Integrado de Gestión de Laboratorio Químico-SIGLAB.

- **Roles, Responsabilidades y Autoridades**

El Jefe de Laboratorio Químico, estableció que las responsabilidades y autoridades están definidas en el Manual de Funciones y comunicadas a todo el personal del Área.

El Siguiente organigrama muestra la estructura, la organización y las interrelaciones generales de Laboratorio Químico.



El Jefe de Laboratorio Químico, es el representante de la Alta Dirección que, con independencia de otras responsabilidades, tiene la autoridad y responsabilidad de:

Que el Sistema Integrado de Gestión sea establecida, implementada y mantenida, asegurando la provisión de los recursos mediante la aprobación de los presupuestos correspondientes.

Revisar el desempeño del SIGLAB periódicamente e informar del mismo a la Alta Dirección con los planes de acción y necesidades de mejora.

Capacitar sobre la importancia de los requisitos del cliente.

Presidir las reuniones del comité SIGLAB.

PLANIFICACIÓN

- **Acciones para abordar Riesgos y Oportunidades**

En el Laboratorio Químico determinaron los riesgos y oportunidades en base a las cuestiones externas e internas, así como a las partes interesadas y sus requisitos.

Se ha establecido una metodología descrita en el procedimiento PR-12-LQ Gestión de Riesgos y Oportunidades, para asegurar que el Sistema Integrado de Gestión pueda lograr los resultados previstos, aumentar los efectos deseables, prevenir o reducir efectos no deseados y lograr la mejora.

Los riesgos y oportunidades se encuentran identificados en el registro RE-111-LQ Matriz de Riesgos y Oportunidades.

Así mismo, en el Laboratorio Químico planificaron acciones para abordar estos riesgos y oportunidades, determinando acciones, recursos, plazos y responsables que se detallan en el registro RE-112-LQ Plan de Tratamiento de Riesgos y Oportunidades.

- **Objetivos y Planificación para lograrlos**

En el Laboratorio Químico, establecieron los objetivos de calidad los cuales son medibles y coherentes con la Política y son difundidos en cada una de las secciones de Laboratorio, para que el personal se involucre en la realización de estos, así mismo se establecieron las especificaciones como métodos de trabajo y aseguramiento de resultados, para llevar a cabo los ensayos químicos del Laboratorio de tal forma que el producto o servicio satisfaga al cliente. Asimismo,

el Laboratorio Químico determinó la planificación para el logro de los objetivos donde se establece: qué se va a hacer, qué recursos se requiere, quién es responsable, cuándo se finaliza.

Los Objetivos del Laboratorio Químico y su planificación se muestran en el DI-03-LQ Objetivos de la Calidad de Laboratorio Químico.

- **Planificación de los Cambios**

Planificación del Sistema Integrado de Gestión

El Jefe de Laboratorio Químico asegura que:

- La planificación de los cambios del Sistema Integrado de Gestión de Calidad y ambiental se realizaron cumpliendo los requisitos generales, así como los objetivos correspondientes.
- Se aseguraron los recursos necesarios.
- Se asignó a los responsables y autoridades que lideren el proceso de cambio.

APOYO

- **Provisión de los Recursos**

La Alta Dirección a través del presupuesto anual aprobó asignar los recursos necesarios para:

- Mantener y mejorar continuamente la eficacia del Sistema Integrado de Gestión.
- Aumentar la satisfacción de los clientes mediante el cumplimiento de sus requisitos.

El Laboratorio Químico identifica los recursos en el formato RE-47-LQ "Identificación de Recursos".

Personas

El personal del Laboratorio es competente en base a su educación, formación, habilidades y experiencias en el puesto descritos en el MA-02-LQ Manual de Funciones de Laboratorio Químico.

Infraestructura

El Laboratorio Químico cuenta con una infraestructura adecuada para las diferentes actividades que se llevan a cabo en el trabajo diario, los cuales están distribuidas en secciones como son: Preparación de Muestras de Planta, Preparación de Muestras de Mina, Vía Húmeda, Vía Seca, Absorción Atómica, Jefatura de

Laboratorio, Sala de Balanzas, Almacenamiento de Muestras, Sala de Colector de Polvo y Neutralización de Gases. Todos ellos cuentan con iluminación y espacios adecuados separados apropiadamente para evitar la contaminación.

Ambiente de Trabajo

Los ambientes de trabajo de Laboratorio Químico cuentan con condiciones ambientales adecuadas y necesarias para el desarrollo correcto de las diferentes actividades.

Se establecieron encuestas anuales, para medir la satisfacción del personal con respecto al ambiente laboral.

Se cuenta con un buzón de sugerencias, donde el personal utilizando el formato RE-41-LQ "Sugerencias", propone ideas de mejora con respecto a las actividades de trabajo y ambiente laboral, las sugerencias se califican mensualmente y como motivación se premia a la mejor sugerencia.

Recursos de Seguimiento y Medición

El Laboratorio Químico proporciona la confianza en la validez de los resultados de los análisis mediante:

- Calibración y verificación de equipos a través de un programa anual.
- Equipos identificados y con mantenimiento adecuado.

- **Competencia**

Competencia, Toma de Conciencia y Formación

El Jefe de Laboratorio Químico, a través de la descripción de puestos en el Manual de Funciones, determinó la competencia necesaria para el personal que realiza actividades que influyen en los aspectos de calidad.

Estas competencias incluyen la educación, formación, habilidades y experiencia, que están agrupadas como conocimientos, habilidades funcionales-técnicas, y como competencias y/o habilidades conductuales que se encuentran en el file de cada trabajador y en el formato RE-44-LQ "Calificación del Personal". La Calificación del personal se debe realizar anualmente.

El Jefe de Laboratorio Químico, identificó las necesidades de capacitación del personal y priorizó los temas de capacitación utilizando el formato RE-48-LQ “Necesidad de Capacitación” y elaboró un programa anual de capacitación en el formato RE-66-LQ “Programa de Charlas y Capacitaciones” y en base a ello proporciona formación, capacitaciones y charlas requeridas sobre:

- La importancia del cumplimiento de la política, estándares, procedimientos, instrucciones, requisitos del SIGLAB.
- El cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos con el cliente.
- Los efectos potenciales de desviarse sobre los requisitos antes mencionados.

En caso de no haberse cumplido con alguna capacitación programada para el mes, se reprogramará para el mes siguiente u otra fecha.

La eficacia de la capacitación externa se realiza mediante un examen escrito o por la entrega del certificado respectivo, la eficacia de las capacitaciones internas se realiza mediante un examen escrito de manera anual.

- **Toma de Conciencia**

En el Laboratorio Químico se aseguraron que el personal de trabajo tome conciencia de:

- La Política.
- Los Objetivos.
- Su contribución de eficacia al Sistema Integrado de Gestión.
- Las implicancias del incumplimiento de los requisitos del Sistema Integrado de Gestión.

Para ello se llevaron a cabo charlas, inducciones, capacitaciones y publicaciones periódicas por los medios de comunicación internos y externos.

- **Comunicación**

Se establecieron que la comunicación interna y externa del Laboratorio Químico sea a través de reuniones, correos, teléfonos, avisos y publicaciones en el panel informativo dentro del Área,

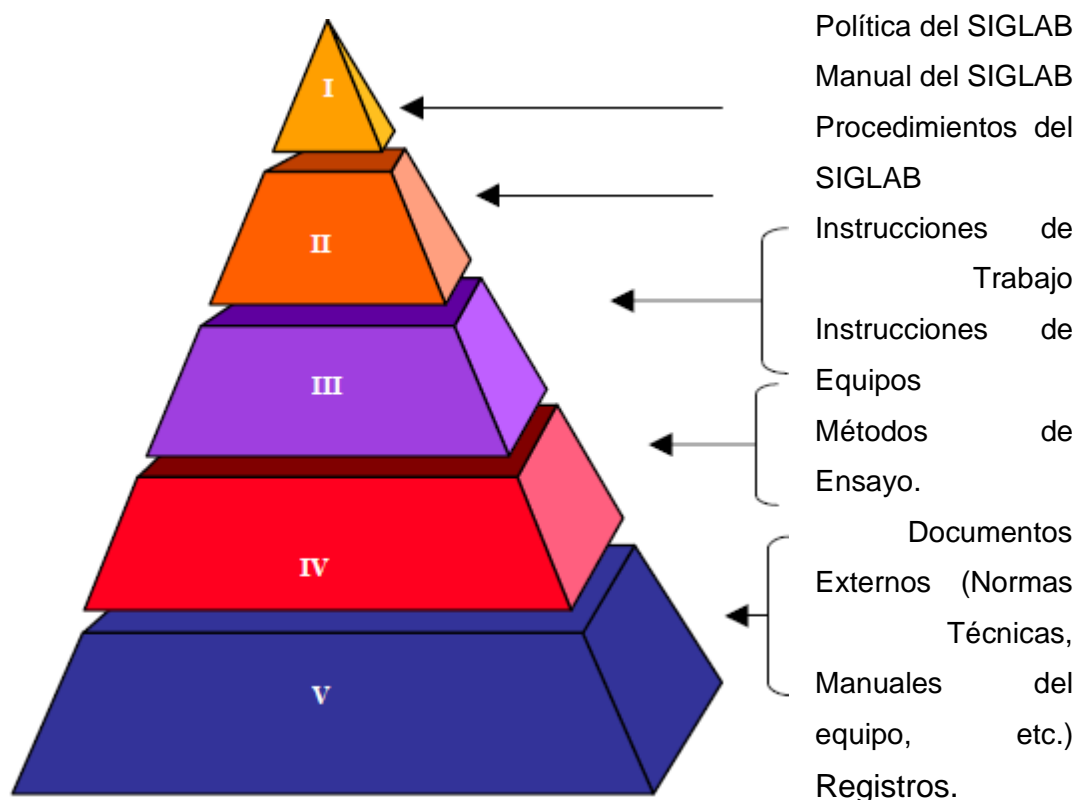
siendo estos de diversos temas relacionados al Sistema Integrado de Gestión.

- **Información Documentada**

Se establecieron que la documentación del Sistema Integrado de Gestión de Laboratorio Químico incluya:

- La declaración documentada de la Política.
- Los Objetivos del SIGLAB.
- La Misión y Visión de Laboratorio Químico.
- Los procedimientos documentados requeridos por la norma.
- Los documentos necesarios para el Laboratorio Químico como: Métodos, Procedimientos, Instrucciones y Registros. Con la finalidad de asegurar la eficacia, planificación, operación y control de sus Procesos.
- Los Registros requeridos por la norma.

Jerarquía de la Documentación del SIGLAB.



Fuente: Elaboración Propia.

Manual de la Calidad

El Laboratorio Químico estableció y mantiene un Manual del Sistema que incluye:

- El alcance del Sistema Integrado de Gestión que abarca detalles del trabajo realizado en el Laboratorio Químico.
- Las referencias a los procedimientos u otros documentos establecidos para el Sistema Integrado de Gestión.
- Un Mapa de Procesos con la interacción de estos del Sistema Integrado de Gestión.

Control de Documentos

En el Laboratorio Químico se establecieron, implementaron un procedimiento documentado PR-01-LQ "Control de Documentos", donde se describe las disposiciones para la elaboración, revisión, actualización, aprobación y distribución de los documentos, y asegura que los documentos del SIGLAB estén actualizados en las secciones correspondientes y que se identifiquen o se eliminen los documentos obsoletos. Así mismo indica que los documentos de origen externo, son identificados y controlados.

Control de Registros

En el Laboratorio Químico se establecieron, implementaron el procedimiento documentado PR-02-LQ "Control de Registros", en el cual se define los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, recuperación, protección, tiempo de retención y disposición final de los registros del SIGLAB.

OPERACIÓN

• Planificación de la Realización del Producto

En el Laboratorio Químico se identificaron como procesos principales de realización del producto los siguientes procesos: Atención al cliente, Muestreo, Preparación de Muestras, Análisis Químico, Evaluación y Reporte de Resultados. Como proceso de soporte o apoyo los procesos de: Mantenimiento, Logística, Informática y Recursos Humanos. Los procesos estratégicos Revisión por la Dirección y Sistema Integrado de Gestión. La interacción de estos procesos y los procesos de soporte permiten

que la operación sea eficaz y eficiente, los cuales incrementarán la satisfacción del cliente y el cuidado del medio ambiente.

- **Requisitos relacionados con el Cliente**

Determinación de los Requisitos Relacionados con los Productos y servicios.

En el Laboratorio Químico se determinaron:

Que en base a un documento denominado “solicitud del cliente” los requisitos especificados como elementos a analizar, número de muestras, unidades, codificación y tiempo de entrega. Mediante acuerdos de Laboratorio Químico y Cliente se determina las actividades de entrega y las posteriores a las mismas.

También determinaron los requisitos no establecidos tales como confiabilidad y reporte de resultados mediante un software (SIGM; Sistema Información de Gestión Minera).

No aplica ningún requisito legal y reglamentación a los resultados (producto) emitidos por el Laboratorio Químico.

Revisión de los Requisitos Relacionados con el Servicio

El Laboratorio Químico revisa la solicitud del cliente según el procedimiento PR-09-LQ “Revisión de Solicitudes y Contratos”, antes de su aprobación evaluando sus contenidos para evitar el incumplimiento de alguna de sus partes y asegura que tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.

Se mantienen registros de los resultados de la revisión y las acciones originadas por la misma.

Comunicación con el Cliente

El Laboratorio Químico, se comunica con los clientes mediante: Correo electrónico, SIGM (Sistema de Información de Gestión Minera) encuestas y teléfonos; sobre informaciones de los resultados (producto), consultas, atención de pedidos, modificaciones y quejas.

Las comunicaciones por correo electrónicos que conciernen al SIGLAB, se mantienen en la bandeja de entrada del Microsoft Outlook, en algunos casos se imprimen y se archivan.

- **Control de los Procesos Externos**

Procesos de Compras

Las compras del Laboratorio Químico se realiza a través del SAP conforme a los procedimientos del área de Logística, para lo cual se establecieron el procedimiento PR-11-LQ “Procedimiento de Compras, Selección y Evaluación de Proveedores” que incluyen las actividades para la adquisición de insumos materiales y/o servicios, también se indica la información para las compras, verificación para el producto comprado.

La evaluación y re-evaluación de la capacidad de atención de las requisiciones por parte del proveedor Logística, los proveedores de servicios de Mantenimiento, Informática, Recursos Humanos y proveedores externos son evaluados por el Jefe de Laboratorio Químico. Para ambos casos la evaluación de proveedores se realizará de acuerdo a los lineamientos descritos en el “Procedimiento de Compras, Selección y Evaluación de Proveedores” PR-11-LQ.

Información Sobre las Compras

Se elaboraron una lista de productos a comprar en el registro RE-62-LQ “Lista de Productos Esenciales y Críticos” para todo los procesos que se realizan en el Laboratorio Químico, también se incluyen los suministros que afectan la calidad del producto. La lista indica todas las especificaciones o requisitos del producto a comprar como: concentraciones, tipo de envase, tipo de producto, etc.

Verificación de los Productos Comprados

En el Laboratorio Químico se implementaron un registro de control de verificación de reactivos y materiales recepcionada RE-93-LQ “Verificación de Materiales e Insumos”, para la inspección o verificación.

Para asegurar que el producto comprado cumpla con los requisitos especificados, se realiza verificaciones de los productos adquiridos en cada compra que se realiza, si el producto no cumple con los requisitos establecidos, se le devuelve el producto a Logística comunicándole el motivo de la devolución mediante un correo

electrónico. Para los casos de compra como cargo directo se verifica los productos de compra en el local de Logística de acuerdo al documento de requisición.

- **Producción y Prestación del Servicio**

- **Control de la Producción y Prestación del Servicio**

Se establecieron que en sus procesos identificados planifica y lleva a cabo las actividades de realización del producto en condiciones controladas las cuales incluyen:

- Procedimientos, Instrucciones de Trabajo y Métodos de trabajo.
- Materiales de Referencia Certificados y Patrones Internos.
- Uso de equipos apropiados.
- Personal calificado que ejecuta el trabajo.
- Equipos e Instrumentos de medición adecuados y
- Calibrados.

En los procesos se establecieron la medición del desempeño, así como de los controles necesarios del resultado de la interacción de los procesos.

El Laboratorio Químico establece y mantiene un programa de mantenimiento y calibración de todos los equipos que puedan afectar en los procesos del producto, para garantizar la continuidad del análisis químico.

El Laboratorio Químico una vez que emite los “Resultados de los Ensayos Químicos” (producto final) mantiene las contra muestras por un tiempo determinado y lo almacena apropiadamente antes de su disposición final de acuerdo a los requisitos establecidos con el cliente tanto en minerales como en aguas.

- **Validación de los Procesos de la Producción**

Para el caso de los procesos del Laboratorio Químico se aplicaron la validación de los métodos de análisis a través de las pruebas inter laboratorios en las que se participa anualmente.

- **Identificación y Trazabilidad**

Se establecieron que, en el proceso de muestreo de los despachos de concentrados, el cliente proporciona el código para cada muestra y a su vez también recibe el código del Laboratorio, estos códigos se

mantiene durante la preparación de las muestras y análisis químico hasta el reporte final de los resultados.

Las muestras de Guardia de Planta Concentradora vienen con el código del cliente lo cual se mantiene hasta el reporte final de resultados.

Las muestras de Geología vienen con el código del cliente y a su vez se codifica con el código de Laboratorio, estos códigos se mantienen durante la preparación de las muestras y en todo el proceso de análisis químico hasta el reporte final de los resultados.

Las muestras de aguas vienen con el código del cliente y a su vez se codifica con el código de Laboratorio, estos códigos se mantienen durante todo el proceso de análisis químico hasta el reporte final de los resultados.

Los códigos del Cliente y del Laboratorio son registrados en los registros de control (hojas de trabajo y SIGM) que se utilizan durante todo el proceso de análisis y reporte final de resultados.

El estado del producto antes del resultado final se identifica mediante rótulos en los diferentes procesos, con el fin de evitar confusiones.

Los equipos de medición, pesas patrón son calibrados y por lo tanto son trazables a patrones nacionales o internacionales, y tienen un rotulo de calibrado. Así también los materiales de referencia certificados son trazables al sistema NIST.

Propiedad del Cliente

Para tal fin se establecieron un Instructivo IN-32-LQ "Almacenamiento y Disposición Final de Muestras de Mineral y Aguas". En donde describe el tratamiento que se le da a la propiedad del cliente desde su recepción hasta su disposición final.

Preservación del Producto

Se establecieron que el reporte de resultados en físico se archiva y se almacena en condiciones adecuadas para prevenir su pérdida, daño o deterioro y los resultados en electrónico se almacenan en la base de datos del software del Sistema Integrado de Gestión Minera (SIGM).

El tiempo de retención, condición y zona de archivo se encuentra especificado en la lista Maestra de Registros.

Durante todo el proceso de análisis el Laboratorio Químico identifica, manipula y protege las muestras adecuadamente para evitar que se malogre o se contamine.

Manipulación y uso de Reactivos Químico

Para el manejo de residuos sólidos, líquidos y gases se establecieron controles para la manipulación y uso de los diferentes tipos de reactivos que se usan en el Laboratorio Químico para los análisis de minerales y aguas que se realizan, para lo cual tenemos el IN-01-LQ “Manipuleo y uso de Reactivos en el Laboratorio” y “Matriz de Control Operacional”.

- **Liberación de los Productos y Servicios**

Se establecieron etapas adecuadas para verificar que se cumplen los requisitos de los análisis programados.

La liberación de los resultados de los análisis se realiza con las aprobaciones por la autoridad designada para el caso y eso se ve evidenciado en el del software del Sistema Integrado de Gestión Minera (SIGM).

- **Control de Salidas No Conformes**

Se establecieron e implementaron el procedimiento PR-03-LQ “Control de Producto No Conforme” para asegurar que se identifica y controla los productos que no son conformes con los requisitos especificados. Los trabajos no conformes identificados se registran en el registro RE-55-LQ “Trabajo No Conforme”.

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

Generalidades

En el Laboratorio Químico se establecieron procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora para demostrar la conformidad de los resultados, asegurar la conformidad del sistema y mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

- **Seguimiento y Medición**

- **Satisfacción del Cliente**

Se realizaron encuestas al cliente haciendo uso del RE-42-LQ Encuesta de Satisfacción del Cliente, cada seis meses, con la finalidad de conocer la satisfacción del cliente mediante preguntas referidas a la confiabilidad y tiempo de entrega; basado en ello se toman las acciones correctivas necesarias.

Los resultados de estas mediciones y seguimientos son analizados por el Comité SIGLAB luego son comunicados a la Alta Dirección informando las acciones de mejora a implementar, así como los cambios que podrían darse en la calidad del producto.

La satisfacción del cliente se mide también a través de sus quejas los que son tratados de acuerdo al PR-10-LQ “Quejas del Cliente”.

- **Auditoría Interna**

En el Laboratorio Químico se determinaron que a través de auditorías internas planificadas evaluar la conformidad, eficacia y la mejora continua del Sistema Integrado de Gestión.

La realización de las auditorías internas desde su planificación, pasando por la selección de auditores internos, hasta el seguimiento de las acciones correctivas generadas durante la realización del proceso es realizada de acuerdo al procedimiento PR-04-LQ “Procedimiento Auditorías Internas”. El responsable de las secciones que son auditadas se asegura de que se tomen acciones inmediatas para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas.

Los documentos del SIGLAB requeridos en las auditorías internas o externas se pueden demostrar en forma física y/o electrónica.

- **Seguimiento y Medición de los Procesos**

Las características fundamentales de los procesos que tienen influencia en la calidad y ambiente, son medidas y supervisadas por el Jefe de Laboratorio Químico y por los ingenieros de Laboratorio, que tienen responsabilidad sobre dichos procesos. Esta supervisión incluye también a todos los colaboradores del Área.

El seguimiento y medición de los procesos se realizaron mediante registros e indicadores que son diagramas de control, gráficos de

barras u otros. Cuando no se alcanzan los resultados esperados, se toman acciones correctivas y si estas requieren mayores recursos para su corrección son comunicadas a la Alta Dirección para su atención inmediata.

Seguimiento y Medición del Producto

En el Laboratorio Químico se establecieron un procedimiento PR-08-LQ "Procedimiento Aseguramiento y Evaluación de Resultados" y registros de control en todos los procesos de realización del producto (Muestreo y Preparación de Muestras, Análisis Químico, Evaluación y Reporte de Resultados), para asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos del producto.

El seguimiento y medición del resultado se realiza mediante diagramas de control, gráficos de barras u otros en las etapas apropiadas del proceso de acuerdo a los requisitos establecidos por el Laboratorio y por el Cliente.

La liberación del reporte de resultado solo es válida cuando es aprobado en el SIGM por el Jefe de Laboratorio Químico y/o Ingeniero Laboratorio.

- **Revisión por la Dirección**

Generalidades

Se estableció que la Alta Dirección debe revisar una vez al año el Sistema Integrado de Gestión. La revisión por la dirección es integrada principalmente por la Alta Dirección y el comité correspondiente. Para esto la Alta Dirección recopila la información necesaria para esta evaluación. Asimismo la revisión por la dirección se ejecutará siguiendo los lineamientos del procedimiento PR-06-LQ "Revisión Por la Alta Dirección".

Resultados de la Revisión

Los resultados incluyen:

- Acciones a tomar para mejorar la eficacia del Sistema Integrado y sus Procesos.
- Acciones a tomar sobre la mejora del producto, en función a los requisitos de los clientes.

- Necesidades de recursos necesarios para lograr las nuevas mejoras planteadas.

MEJORA

- **Mejora Continua**

Se estableció en el Laboratorio Químico que, a través de la evaluación periódica de la política, objetivos, resultado de auditorías internas y externas, análisis de los datos, acciones preventivas y revisiones por la Alta Dirección, controlar la eficacia y la mejora continua del Sistema Integrado de Gestión.

- **No conformidad y Acción Correctiva**

En el Laboratorio Químico, se establecieron e implementaron el procedimiento PR-05-LQ “No Conformidades y Acciones Correctivas”, donde se establecen las responsabilidades y autoridades para el manejo e investigación de las No Conformidades.

4.2 Análisis Inferencial y contrastación de Hipótesis

En vista que el presente estudio es de nivel aplicativo, cabe señalar que la finalidad de la investigación aplicada es “mejorar”, por ello; la investigación de este nivel cuenta claramente como intervención, pero no se trata de una intervención deliberada como ocurre en los experimentos, a lo cual se le denomina manipulación, sino de una intervención a propósito para cubrir y mejorar las necesidades de la población objetivo, así lo señaló Mario Bunge (s.f.).

Expuesto lo anterior, el estudio inferencial de la presente investigación se basó en medir a base de observación los datos hallados antes y después de la implementación de las normas de gestión ISO 9001 e ISO 14001, en busca de las mejoras que esta trajo en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera el Brocal S.A.A. sobre todo en la mejora de la confiabilidad de los resultados que esta produce.

La mejora del sistema de gestión del laboratorio de análisis de la Empresa minera el Brocal S.A.A. se muestra en adelante a través del cuadro comparativo n° 22, que presenta los datos antes y después de la implementación.

Por otro lado, la confiabilidad de los resultados del laboratorio de análisis es medido a través de la satisfacción del cliente, el cual se expone más adelante, en la tabla n° 23, que expone los datos hallados en dos tiempos distintos, antes y después de la implementación.

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL

Tabla 23. Resumen que los indicadores del sistema de gestión, antes y después de la implementación, en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A., expuestas en el estudio descriptivo.

ÍTEM	OPCIÓN	Antes		Después	
		N°	%	N°	%
Confiabilidad que merecen los resultados	Si	6	27,3	22	100
	No	16	72,7	0	0,0
Suficiencia de los resultados SIGM	Si	16	72,7	22	100
	No	6	27,3	0	0,0
Medios de comunicación adecuados en el Laboratorio	Si	11	50,0	22	100
	No	11	50,0	0	0,0
Recursos tecnológicos adecuados del laboratorio	Si	12	54,5	22	100
	No	10	45,5	0	0,0
Personal capacitado	Si	11	50,0	22	100
	No	11	50,0	0	0,0
Mejoras del funcionamiento general del Laboratorio	Si	14	63,6	22	100
	No	8	36,4	0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

*Si = Excelente y Muy bueno.

**No = Bueno, Regular y Malo.

HIPÓTESIS GENERAL

Hi: La implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 mejora los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

Ho: La implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 no mejora los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

ANÁLISIS

La presente tabla muestra los indicadores del sistema de gestión del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A., antes y después de la implementación de las Normas ISO 9001 y 14001, en base a las respuestas del usuario, los cuales hacen un total de 22 usuarios. Se identificó, respecto a la confiabilidad que merecen los resultados, antes de la implementación, solo el 27,3% (6) dijo que sí es confiable y el 72,7% (16) dijo que no; sin embargo, después de la implementación el 100% (22) de los usuarios dijo que los resultados del laboratorio sí son confiables. También se observa que, antes de la implementación, solo el 72,7% (16) de usuarios dijo que sí son suficientes los resultados SIGM; mientras que, después de la implementación el 100% (22) de los usuarios dio fe de ello. Respecto a los medios de comunicación adecuados del laboratorio, antes de la implementación, solo el 50% (11) dijo que sí son adecuados, no obstante; después de la implementación, el 100% (22) afirmó lo descrito. Sobre los recursos tecnológicos adecuados del laboratorio, antes de la implementación, el 54,5% (12) dijo que sí son adecuados; mientras que después de la implementación, la cifra aumentó en un 100% (22), afirmando que dichos recursos son los adecuados. A cerca del personal, antes de la implementación, se observa que solo el 50% (11) afirmó que el personal del laboratorio es capacitado; mientras que después de la implementación, la cifra afirmativa, ascendió al 100% (22). Por último, sobre las mejoras del funcionamiento general del laboratorio, antes de la implementación, se observa que; el 63,3% (14) dio fe de ello, dando una respuesta afirmativa; mientras que después de la implementación, la cifra que reafirmó lo estipulado, fue en un 100% (22).

Observándose las diferencias identificadas, antes y después, en favor del laboratorio de análisis, se concluye que, la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 influyen en la mejora del sistema de

gestión de calidad y ambiental del laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Tabla 24. Satisfacción del cliente del laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

CONDICIÓN	Antes		Después	
	N°	%	N°	%
SATISFECHO	13	59.1	22	100
INSATISFECHO	9	40.9	0	0
Total	22	100.0	22	100

Fuente: Elaboración propia.

*Si = Siempre y Casi siempre.

**No = Algunas veces, Casi nunca y Nunca.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA

Hi: La implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 permite la confiabilidad de los resultados del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

Ho: La implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 no permite la confiabilidad de los resultados del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

ANÁLISIS

En la presente tabla, observamos la satisfacción del cliente del laboratorio de análisis de la Empresa Minera el Brocal S.A.A., en dos tiempos distintos, antes y después de la implementación de la normas ISO 9001 e ISO 14001, identificándose que antes de la implementación solo el 59,1% (13) de los clientes, se encontraba satisfecho con el trabajo y resultado que recibía del laboratorio de análisis; mientras que, tras la implementación, el 100% (22) de los usuarios estaba satisfecho con el trabajo y resultado que recibía por parte del laboratorio de análisis. También se observa que, antes de la implementación el 40,9% (9) de usuarios presentaba una condición de insatisfacción; mientras que después de la implementación, ya no se registraron datos de algún

usuario insatisfecho. Observándose que tras la implementación de las normas ISO, el 100% de los usuarios se halló satisfecho, se concluye que, la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 permite la confiabilidad de los resultados de la empresa minera el Brocal S.A.A.

4.3 Discusión de resultados

Culminado el proceso descriptivo y la comparación de los datos hallados, antes y después de la implementación, reiteramos que; la implementación de las Normas ISO 9001 e ISO 14001 influyen en la mejora de los sistemas de gestión de Calidad y Ambiental de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

Damos fe de ello, explicando y dando relevancia a la gran importancia hallada sobre la confiabilidad que le merecen los resultados al usuario o cliente, esto debido a que antes de la implementación, 22 de los clientes que hacen uso o quieren los servicios del Laboratorio de análisis de la empresa minera, solo 6 de ellos manifestaban que sus productos merecían una confiabilidad de excelente y muy bueno; mientras que después de la implementación los 22 clientes o usuarios, yacían sobre estos niveles a sus resultados.

Del mismo modo, tal como se explica en los resultados, la respuesta rápida del laboratorio de análisis después de la implementación, el cual ocupó un 81,8% en el nivel excelente, a comparación de 36,4% antes de la implementación, contribuyó a determinar la influencia de las normas ISO, logrando la satisfacción del cliente.

Estos dos últimos, mejora en la confiabilidad de los resultados y respuesta rápida, según lo determinaron las encuestas aplicadas a los usuarios, obtenido tras la implementación de las normas ISO 9001 y 14001; logró que el 100% (22) de los clientes se encuentren satisfechos con el trabajo del laboratorio de análisis de la Empresa Minera el Brocal S.A.A., en comparación del 59,1% (13) antes de la implementación. Una diferencia muy bien marcada, por lo que reiteramos y damos fe que las normas ISO 9001 y 14001 influyen en la mejora de los sistemas de gestión de Calidad y Ambiental de la Empresa Minera el Brocal S.A.A.

Otro punto que cabe recalcar, es que, gracias a la satisfacción del cliente, es demostrada la confiabilidad de los resultados del laboratorio de análisis de la empresa minera en estudio. Logrado en el 100% de clientes la satisfacción, esto significa que los resultados tienen una confiabilidad indiscutible, el cual no solo favorece directamente a la empresa, sino también al recurso humano con el que cuenta y a aquellos que requieren de su servicio.

Datos similares halló Condori (2015), quien realizó un estudio descriptivo-aplicativo, donde implementó las normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 18001 en la Empresa Minera San Rafael – EPCM Experts S.A.C. Las dos primeras normas hacen referencia al Sistema de Gestión de Calidad y al Sistema de Gestión Ambiental, mismos que se trabajaron en la actual investigación. El investigador citado concluyó que, al implementar el Sistema Integrado con las normas anteriormente mencionadas se aumenta la productividad de las organizaciones debido a que se tiene un mejor control de los procesos, se Gestiona la Capacitación del Personal, existe Gestión de información, y existe retroalimentación en todos los procesos de la organización. De esta manera, logrando la satisfacción del cliente, los trabajadores y las partes interesadas. En consecuencia, los resultados de la presente investigación concuerdan con las ideas vertidas por el autor.

Cabe mencionar, que la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, a través de la Norma ISO 9001, no solo trae mejoras en los procesos, sino también a nivel económico. Así lo menciona Núñez (2017), quien en su estudio plantea la propuesta de implementar el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 en la Empresa MARINSA S.R.L. hallando primeramente, tras su estudio, que a falta de la implementación de la norma antes mencionada, la empresa genera gastos y costos innecesarios, que superan los 20 mil soles, y que gracias a la implementación, la empresa es capaz de reducir sus costos y gastos hasta en un 15% y generar ingresos extras, hasta más de 100 mil soles, además de hacer a la empresa mucho más competitiva frente a otras, gracias al mejoramiento de sus procesos. Lo descrito por el autor, supone un plus mayor a la implementación de dicha norma en una

empresa, el cual no solo brinda un valor positivo, sino también extra, a los resultados hallados.

Ramírez y Sánchez (2006) en su estudio concluyeron que, como consecuencia de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la normatividad ISO 9001:2000 dentro de la Ferretera Industrial y de Servicios de Hidalgo, se logró el aumento de la productividad en un 0,28%. Además, gracias a la capacitación del personal, se logró disminuir los errores laborales hasta en un 2,07%. Esta última actividad también fue desarrollada en la investigación actual, en consecuencia, los resultados de la presente investigación concuerdan con las ideas vertidas por el autor, respaldando y corroborando la efectividad del estudio.

Por otro lado, Coaguila (2017) también halló datos similares que refuerzan la investigación actual. El investigador citado, concluyó que gracias a la implementación del ISO 9001 en la empresa O&C Metals S.A.C, se logró cumplir con los requerimientos del cliente al 100%, logrando la satisfacción del mismo y de la empresa. Los resultados hallados también concuerdan con las ideas vertidas por el autor.

Otra pieza clave para el éxito de una empresa, sobre todo; minera, es la implementación de la Norma ISO 14001, así lo señaló Salazar (2011), quién al lograr la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la empresa Volcan Compañía Minera S.A.A. consiguió una mejora continua, tanto en procesos de operación, como en el de control, evitando de esta manera accidentes ambientales dentro y fuera de la empresa. Del mismo modo, Asturimac (2015), también halló datos de igual relevancia, quién afirmó que la implementación de la mencionada norma, permite una mejora continua de las operaciones, con grandes beneficios como son: ahorro de costos, reputación, participación del personal, mejora continua, cumplimiento que proporcionan las bases tecnológicas y científicas que sostienen la salud, seguridad y calidad medio ambiental. Asegurando de esta manera, la calidad del servicio de la empresa y presentación de un mejor producto a favor del cliente.

Por último, hacemos referencia al estudio realizado por Rivera (2018) quien manifiesta que la implementación del Sistema de Gestión

Ambiental ISO 14001:2015, consigue aplicar un sistema de mejora continua; además, la capacitación a nivel de todo el personal. Rivera considera a estos dos logros, piezas claves para el éxito. Explica esto, en que una empresa es principalmente medida por su servicio y producto que ofrece, es decir; que a menor contaminación del producto que ofrece una empresa minera, en este caso el laboratorio minero, es mayor la satisfacción del cliente o usuario que requiere de sus servicios; por ende, la empresa crea una mejor imagen de sí misma, logrando un progreso continuo.

Expuesto y contrastados los datos anteriores, se determinó que, la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera el Brocal S.A.A. mejora sus sistemas de gestión de Calidad y Ambiental.

Además, se comprueba la certificación Bureau Veritas a la Sociedad Minera El brocal S.A.A. (incluido en los anexos).

De los resultados del trabajo de campo

- Del diagnóstico realizado podemos deducir que el Laboratorio de Análisis Químico, reconoce su responsabilidad como proveedor de servicios de calidad y cuidado del medio ambiente y al no contar con sistemas de gestión relacionados a tal fin, se implementaron un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Ambiental documentado-SIGLAB. El sistema de la calidad debe cumplir con el estándar internacional ISO 9001:2015 sistemas y requisitos para la gestión de la calidad, así como ISO 14001:2015 sistemas de gestión ambiental.
- Se proporcionaron herramientas de control eficaces mediante el desarrollo y empleo de procedimientos, instrucciones, registros, manuales y otros documentos.
- Se establecieron el alcance del Sistema Integrado de Gestión-SIGLAB y aplica a los siguientes procesos: Muestreo y Preparación de muestras de minerales, Análisis Químico de muestras de minerales y Análisis Químico de muestras de aguas.

El Sistema Integrado de Gestión-SIGLAB, es una plataforma para unificar los sistemas de gestión de la organización en uno solo, en una

base documental única que comprende: Procedimientos, instrucciones, registros, manuales, métodos, documentos técnicos y otros. Esto permitirá realizar una sola auditoría de ambas normas y único control en el proceso de revisión por la dirección.

La estructura de los requisitos de la norma, de acuerdo al estudio de evaluación de la implementación que se determinaron establece lo siguiente:

- **Contexto de la organización:** Permite determinar las cuestiones externas e internas pertinentes para el propósito y dirección estratégica, así como las partes interesadas y los requisitos de estas, de acuerdo al Mapa de Procesos identificado.
- **Liderazgo:** La alta dirección establece los recursos necesarios para la implementación del Sistema Integrado de Gestión-SIGLAB y la Política y los Objetivos. Además, asegura que los requisitos del cliente se determinen y se cumplan con el propósito de satisfacer al cliente y al cuidado del ambiente.
- **Planificación:** Se ha establecido una metodología descrita en el procedimiento Gestión de Riesgos y Oportunidades deseada y lograr la mejora.

Asimismo, el Laboratorio Químico determinó la planificación para el logro de los objetivos, donde se establece: Qué se va a hacer, qué recursos se requiere, quién es responsable y cuándo se finaliza.

La planificación de los cambios del Sistema Integrado de Gestión se realizó cumpliendo los requisitos generales, así como los objetivos correspondientes. Se aseguraron los recursos necesarios y se asignaron a los responsables y autoridades que lideren el proceso.

- **Apoyo:** La Alta Dirección a través del presupuesto anual aprobó asignar los recursos necesarios para: Mantener y mejorar continuamente la eficacia del Sistema Integrado de Gestión.

El Laboratorio Químico proporciona la confianza en la validez de los resultados de los análisis mediante: Calibración y verificación de equipos según el programa anual establecido, así como el mantenimiento predictivo y correctivo correspondiente.

Dentro de las competencias incluyen la educación, formación, habilidades y experiencia, que están agrupadas como conocimientos, habilidades funcionales-técnicas, y como competencias y/o habilidades conductuales que se encuentran en el file de cada trabajador.

En el Laboratorio Químico se establecieron, implementaron un procedimiento documentado “Control de Documentos”, donde se describe las disposiciones para la elaboración, revisión, actualización, aprobación y distribución de los documentos, así como el “Control de Registros”.

- **Operación:** Se establecieron que en sus procesos identificados planifica y lleva a cabo las actividades de realización del producto en condiciones controladas las cuales incluyen:
 - Procedimientos, Instrucciones de Trabajo y Métodos de trabajo.
 - Materiales de Referencia Certificados y Patrones Internos.
 - Uso de equipos apropiados.
 - Personal calificado que ejecuta el trabajo.
 - Equipos e Instrumentos de medición calibrados y adecuados.

En los procesos se establecieron la medición del desempeño, así como de los controles necesarios del resultado de la interacción de los procesos.

El Laboratorio Químico establece y mantiene un programa de mantenimiento y calibración de todos los equipos que puedan afectar en los procesos del producto o servicio, para garantizar la continuidad del análisis químico.

En el Laboratorio Químico una vez que emite los “Resultados de los Ensayos Químicos” (producto final) se mantiene las contra muestras por un tiempo determinado y lo almacena apropiadamente antes de su disposición final.

Se establecieron e implementaron el procedimiento “Control de Producto No Conforme” para asegurar que se identifica y controla los productos que no son conformes con los requisitos especificados. Los trabajos no conformes identificados se registran en el registro “Trabajo No Conforme”.

- **Evaluación del Desempeño:** El seguimiento y medición de los procesos se realizaron mediante registros e indicadores que son diagramas de control, gráficos de barras u otros.

En el Laboratorio Químico se establecieron un procedimiento denominado “Procedimiento Aseguramiento y Evaluación de Resultados” y registros de control en todos los procesos de realización del producto (Muestreo y Preparación de Muestras, Análisis Químico, Evaluación y Reporte de Resultados), para asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos del producto. Se establecieron que los resultados de estas revisiones se documenten en un acta que es conservada por el Representante de la Alta Dirección.

- **Mejora:** A través de la evaluación periódica de la política, objetivos, resultado de auditorías internas y externas, análisis de los datos, análisis de acciones preventivas y revisiones por la Alta Dirección; controlar la eficacia y la mejora continua del Sistema Integrado de Gestión.

Con la evaluación de la implementación del Sistema de Gestión ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis, mediante la política, control de los procesos y manejo ambiental, podemos mejorar la confiabilidad de los resultados analíticos.

Es por ello que la Implementación de un Sistema Integrado de Gestión permitirá superar todas estas barreras que generan ineficiencia analítica en el sector minero de nuestro país y en consecuencia el presente trabajo de investigación servirá para las demás organizaciones.

Un Sistema Integrado de Gestión, provee de muchos beneficios a las empresas que deciden implementarlos, con un ordenamiento sistemático de la gestión desde el involucramiento de la alta dirección y el personal en general al adquirir una cultura de calidad y ambiental, aumento de la eficacia y la eficiencia en la gestión de los sistemas y consecuentemente el logro de los objetivos y metas; para una adecuada toma de decisiones por la dirección al disponer de una visión global de los sistemas, para la satisfacción de los clientes y proveedores.

4.4 Aporte de la Investigación

Los Sistemas Integrados de Gestión, son actualmente una alternativa indispensable para la supervivencia y la competitividad de las empresas en los mercados de un mundo globalizado de cambios profundos e importantes, con información y tecnología de adelanto científico galopante de modernización y actualización de conocimientos. A través de ellos se busca la optimización de los recursos, la reducción de fallos y costos, la obtención de productos o servicios de calidad, el cuidado del ambiente, la seguridad del trabajador para la satisfacción de los clientes. La importancia radica en contribuir a que las empresas fortalezcan sus capacidades para que la implementación de un Sistema Integrado de Gestión ISO 9001 e ISO 14001 sea exitosa al reducir el tiempo y los costos en la implementación.

El aporte científico de la investigación, es la elaboración del presente modelo de Sistema Integrado de Gestión del Laboratorio de análisis de la empresa Minera El Brocal SAA, que al aplicarlo sirva a otras empresas a mejorar significativamente su gestión, asegurando con ello el mejoramiento continuo de las organizaciones y la eficiencia de sus actividades; debido a que muchas compañías del sector minero y otros rubros: Artesanales, pequeñas y medianas están preocupadas en la confiabilidad de los resultados analíticos emitidos por los diferentes Laboratorios y por la falta de capacidad de respuesta en términos de calidad se verán en la necesidad de implementar un Sistema Integrado de Gestión en sus operaciones.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que, la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 mejora los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.
2. Se concluye que, la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 permite la confiabilidad de los resultados del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.
3. La Implementación de un Sistema Integrado de Gestión permitió superar todas las barreras que generaron ineficiencia en la Empresa Minera El Brocal S.A.A.
4. Estos sistemas integrados de gestión de la binorma permiten renovar constantemente los objetivos, estrategias, sus operaciones y niveles de servicio, de manera disciplinada.
5. La obtención de la certificación ISO 9001 al Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

1. Se sugiere la implementación de un Sistema Integrado de Gestión ISO 9001 e ISO 14001 a todas las empresas de producción y/o servicios para un ordenamiento sistemático y el involucramiento general del personal en las organizaciones.
2. Se recomienda el uso del presente estudio como modelo de implementación teniendo como base los requisitos de la norma y las políticas de gestión en calidad y ambiental.
3. Después de la implementación, para determinar la eficiencia y eficacia del Sistema, se sugiere hacer auditorías internas y una pre auditoría externa antes de la certificación, para ver su real adecuación a los requisitos de las Normas.
4. Se sugiere la implementación del Sistema Integrado de Gestión en los diferentes Laboratorios Químicos de análisis de minerales y aguas del sector minero.
5. Para la mejora continua se sugiere realizar auditorías internas cada cuatro meses, de esta manera encontrar evidencias que permita estar preparados para las auditorías externas de seguimiento.
6. La bi-norma del Sistema Integrado de Gestión presenta un adecuado enfoque por el buen manejo de los procesos de calidad y ambiental para la satisfacción de los clientes y partes interesadas como el recurso más valioso; por lo que se sugiere su implementación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acero Arequipa. (2014). *Aceros Arequipa obtiene certificación de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional en todas sus sedes*. Lima.
- Aenor. (27 de Junio de 2018). *Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001*. Obtenido de <https://www.aenor.com/certificacion/calidad/iso-9001>
- Asturimac, M. (2015). *Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 para la Empresa Minera los Quenuales Unidad Minera Yauliyacu*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo. Obtenido de <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/1342/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Brereton, D., Cano, Á., & Paredes, Á. (2018). *Prácticas de gestión social en la industria minera peruana: hallazgos clave de la encuesta a empresas de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE)*. Lima.
- Bunge, M. (s.f.). *La ciencia. Su método y su filosofía*. Recuperado el 1 de Agosto de 2019, de https://users.dcc.uchile.cl/~cguierr/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf
- Cabrera, E. (2005). *“Control”*. Obtenido de www.monografias.com/trabajos14/control/control.shtml
- Chavarría-Vidal, L. d. (2010). *Diseño de un sistema de control de gestión para una empresa de servicios de ingeniería de consulta en minería*. Santiago de Chile.
- Coaguila, A. (2017). *Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por Procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals S.A.C.* Tesis de pregrado, Universidad Católica San Pablo, Arequipa. Obtenido de http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15240/1/COAGUILA_GONZALES_ANT_MET.pdf
- Condori, J. (2015). *Aplicación de Sistemas Integrados de Gestión de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional en la ejecución de servicios complementarios en la Unidad Minera San Rafael - EPCM EXPERTS SAC*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San

- Agustín de Arequipa, Arequipa. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/165/B2-M-18208.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Conexionesan. (29 de Enero de 2018). *conexionesan*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/01/beneficios-de-implementar-un-sistema-de-gestion-de-calidad/>
- Consuelo, I.-M. (10 de Diciembre de 2016). *Blog madri+d*. Obtenido de http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2008/12/10/109050
- Corrales-Liévano, J. D. (2014). *Plan de negocio de una empresa de productos ecológicos: Theis orgánicos*. La Rioja.
- De León, V., González, M., Agüeros, F., & Gaona, L. (2017). Los sistemas de gestión y su orientación ala sustentabilidad en empresas de sector metal mecánico en la región centro del estado de Coahuila México. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, X(5).
- Díaz, J. (2017). *Análisis del aporte de los modelos de gestión de ISO 9001; 2015, ISO 14001; 2015 OSHAS 18001 a competitividad y posibilidad de integrarlos para la empresa TECLOGIC Proyectos y Soluciones Tecnológicas LTDA*. Bogotá.
- Filosofía. (2018). *Diccionario Filósofo Marxista*. Obtenido de <http://www.filosofia.org/enc/ros/analisis.htm>
- García, M., Quispe, C., & Ráez, L. (agosto de 2003). Mejora continua de la calidad en los procesos. *notas científicas*, 6(1), 89-94. Recuperado el 1 de marzo de 2019, de file:///C:/Users/TEC/Downloads/5992-20778-1-PB.pdf
- Hax, A., & Majluf, N. (1997). *Estrategias para el Liderazgo Competitivo. De la visión a los resultados*. Dolmen.
- Hewitt, R., & Gary, R. (1999). *Manual de Sistema de Gestión Medioambiental ISO 14001*. Madrid: Editorial Paraninfo.
- Instituto Profesional de Enseñanza Superior. (16 de Noviembre de 2016). Obtenido de <https://institutoipes.edu.ar/2016/11/26/sistemas-integrados-de-gestion/>
- José, S. (15 de Agosto de 2018). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/JoseSzarfman/norma-iso-14001-2015-presentacion>

- L.Vaccaro. (2012). *fcad.uner.edu*. Obtenido de <http://www.fcad.uner.edu.ar/wp-content/uploads/file/proyectos%20extension/calidad%20nivel%20II/Conceptos-basicos-ISO-9001-y-14001.pdf>
- Mancipe, J. A. (2013). Revisión matriz de aspectos e impactos de acuerdo a la norma ISO 14001 en la UMNG sede Cajica: caso de estudio.
- Normas9000.com. (2018). *Qué es ISO*. Obtenido de <http://www.normas9000.com/content/que-es-iso.aspx>
- Nueva Iso. (4 de Junio de 2015). *ISO 14001*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-14001.com/2015/06/iso-14001-una-gestion-ambiental-de-calidad/>
- Núñez, E. (2017). *Propuesta para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la Empresa MARINSA S.R.L.* Tesis de pregrado, Universidad de Lima, Lima. Obtenido de http://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/ulima/5953/N%C3%B1ez_Rivero_Eduardo_Jean.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ramírez, M., & Sánchez, M. (2006). *Implementación del Sistema de Gestión de Calidad en base a la norma ISO 9001:2000*. Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Implementacion%20del%20sistema.pdf>
- Rivera, J. (2018). *Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015 para minimizar los impactos ambientales de la Mina San Roque FM S.A.C. año 2017*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Ignacio de Loyola, Huaraz. Obtenido de http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2436/T03_3_45362559_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rojas, P. (2008). *Minera Yanacocha certificó con la norma ISO 14001*. Cajamarca.
- Rojas-Ahumada, D. P. (2014). *Modelo para la implementación de un sistema de gestión integral alienado a la estrategia empresarial de la organización*. Bogotá.
- Salas-Begazo, A. N. (2016). *IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA CENTRAL TÉRMICA DE*

GENERACIÓN ELÉCTRICA A GAS DE EGASA, BASADO EN LA NORMA NTP ISO 14001:2008 . Arequipa.

- Salazar, J. (2011). *Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 en una mina subterránea*. Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/871/SALAZAR_SAAVEDRA_JUAN_GESTION_AMBIENTAL_ISO_14001.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sánchez, R., & Montero, T. (2016). *Proyecto de Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 en la Empresa Pinatar Arena Football Center S.L*. Cartagena.
- Sergio, S., Adriana, C., & Patricia, R. (1998). *Metodología Para Estimar El nivel de Desarrollo Sostenible en Espacios Territoriales*. San José.
- Turmero-Astros, I. J. (2018). *Monografias.com*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos97/sistema-gestion-ambiental-iso-14000/sistema-gestion-ambiental-iso-14000.shtml>
- Vargas, K. H.-T. (s.f.). *Diseño de un sistema de gestión ambiental adecuado al pama para solicitar la certificación HACCP que permita ingresar a nuevos mercados e incrementar la rentabilidad de la Molinera Don Julio de Lambayeque 2015-2016*. Chiclayo.
- Yungazaca, G. F. (2012). *Guía metodológica para la implementación de un sistema integrado de gestión en la empresa CORTIPLAST S. A.*. Guayaquil.
- Zúñiga, M., Córdova, D., Valenzuela, J., & González, N. (2007). La propuesta de mejora, una alternativa de solución para las pequeñas y medianas empresas. *Pacioli*.

ANEXOS

Anexo 01
Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p>Problema General: ¿En qué medida la Implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 mejorará los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A?</p> <p>Problemas Específicos: ¿Serán las normas del ¿La implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. mejora la confiabilidad de sus resultados</p>	<p>Objetivo General: Determinar la mejora de los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. a través de la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001.</p> <p>Objetivos Específicos: Establecer la confiabilidad de los resultados del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. a través de la implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001.</p>	<p>Hipótesis General: La implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 mejora los Sistemas de Gestión de Calidad y Ambiental del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A</p> <p>Hipótesis Específicas: La implementación de las normas ISO 9001 e ISO 14001 permite la confiabilidad de los resultados del Laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A.</p>	<p>V.I: Normas ISO 9001 y 14001.</p> <p>Dimensiones: – Tipificación.</p> <p>V.D: Sistemas de gestión de calidad y ambiental</p> <p>Dimensiones: – Confiabilidad de los resultados.</p>	<p>Tipo de Investigación: Aplicada Prospectivo, Descriptivo, Longitudinal, analítico</p> <p>Nivel de Investigación: Aplicativo</p> <p>Método General: Método Científico</p> <p>Diseño: No experimental</p>	<p>Población: 22 usuarios del laboratorio de análisis.</p> <p>Muestra: 22 usuarios del laboratorio de análisis.</p>	<p>Técnica: Encuesta Observación</p> <p>Instrumento: Cuestionario Guía de observación</p>

Anexo 02: Instrumentos**GUÍA DE OBSERVACIÓN**

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



Título de la investigación: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el laboratorio de análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco - 2016.

Objetivo: Determinar la mejora de los análisis en el Laboratorio de la Empresa Minera El Brocal tras la implementación del Sistema de Gestión ISO 9001 e ISO 14001.

Instrucciones. Marcar con un check (✓) según lo observado en la implementación de los documentos de gestión de calidad y ambiental. Las preguntas deben ser administradas de manera ordenada.

NORMAS Y/O POLÍTICAS DE GESTIÓN - SIGLAB	Respuesta	
	Si	No
Contexto de la Organización		
Gestión de Riesgos y Oportunidades		
Mapa de Procesos de Laboratorio Químico		
Liderazgo		
Política del Sistema Integrado de Gestión de Laboratorio Químico-SIGLAB		
Manual de funciones de Laboratorio Químico		
Planificación		
Matriz de Riesgos y Oportunidades		
Objetivos de la Calidad de Laboratorio Químico		
Apoyo		
Identificación de Recursos		
Sugerencias		
Calificación del personal		
Necesidad de Capacitación		
Programa de Charlas y Capacitaciones		
Procedimiento de Control de Documentos		
Procedimiento de Control de Registros		
Operación		

Procedimiento Revisión de Solicitudes y Contratos		
Procedimiento de compras y selección de proveedores		
Lista de productos esenciales y críticos		
Verificación de materiales e insumos		
Almacenamiento y disposición final de muestras de mineral y aguas		
Instructivo de manipulación y uso de reactivos		
Matriz de control operacional		
Procedimiento control de producto no conforme		
Registro de trabajo no conforme		
Evaluación de Desempeño		
Encuesta de Satisfacción de Cliente		
Procedimiento de Quejas del Cliente		
Procedimiento de Auditorías Internas		
Procedimiento de Aseguramiento y Evaluación de Resultados		
Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección		
Mejora		
Procedimiento de No Conformidades		
Acciones Correctivas		

Anexo 03
SIGLAB
ENCUESTA DE SATISFACCION DEL CLIENTE

CLIENTE - AREA :

N° ENCUESTA:

NOMBRE :

FECHA :

Con el objetivo de brindarle un mejor servicio e incrementar su satisfacción agradeceremos a Ud. se sirva calificar objetivamente el servicio que le prestamos en cada uno de los siguientes rubros. Marque del 1 al 5 según corresponda.

TEMAS A EVALUAR	PUNTUACIONES				
	5 Excelente	4 Muy Bueno	3 Bueno	2 Regular	1 Malo
Parte I					
1 - Confiabilidad que les merecen los resultados.					
2 - El formato de reporte y la presentación de los resultados en el SIGM son suficientes.					
3.-El servicio dispone de los medios adecuados de comunicación con los clientes para facilitar su atención.					
4.- El Laboratorio cuenta con recursos suficientes y tecnologías adecuadas para realizar un buen servicio.					
5.- El personal conoce los intereses y necesidades del cliente.					
6.- Se observa mejoras en el funcionamiento general del Laboratorio en mis distintas visitas.					
Parte II					
7.- El Laboratorio da respuesta rápida a las necesidades del cliente.					
8 -Cuando acudo al servicio, cuento con la persona que pueda responder a mis demandas.					
9 - El trato del personal con los clientes es considerado y amable.					
10 - Se recepciona en forma adecuada los reclamos y sugerencias.					
11 - Se cumple con el tiempo de entrega de resultados.					
12 - Los resultados se emiten en las unidades requeridas.					



NOTA: Si califica la opcion "Malo o Nunca", indicar la razón.

¿QUE SUGERENCIAS NOS DARIAN PARA MEJORAR EL SERVICIO?

Firma del Cliente

"Su ayuda nos servirá para darle un mejor servicio".

Anexo 04
Validación por Jueces

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN HUÁNUCO - PERÚ</p> <p style="text-align: center;">ESCUELA DE POSGRADO</p> <p style="text-align: center;">VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO</p>			
<p>Título: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco – 2016.</p>			
<p>Estimado(a) Sr(a) Ingeniero(a), esta matriz es para evaluar los ítems o enunciados del presente instrumento político, teniendo en cuenta los criterios de relevancia, suficiencia, coherencia y claridad, el que podrá ser calificado con Si o No y valorado con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem, que indica: no cumple, bajo nivel, moderado y alto nivel, respectivamente.</p>			
<p>Nombre del experto: <u>Dr. RICARDO CABEZAS LIZANO</u></p>		<p>Gracias por su colaboración.</p>	
<p>Especialidad: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>			
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE			
Confiabilidad que les merecen los resultados.			
RELEVANCIA	SUFICIENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
4	4	4	4
El formato de reporte y la presentación de los resultados en el SIGM son suficientes.			
4	4	4	3
El servicio dispone de los medios adecuados de comunicación con los clientes para facilitar su atención.			
4	4	4	4
El Laboratorio cuenta con recursos suficientes y tecnologías adecuadas para realizar un buen servicio.			
4	4	4	4
El personal conoce los intereses y necesidades del cliente.			
4	4	4	4

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco – 2016.

Estimado(a) Sr(a) Ingeniero(a), esta matriz es para evaluar los ítems o enunciados del presente instrumento político, teniendo en cuenta los criterios de **relevancia, suficiencia, coherencia y claridad**, el que podrá ser calificado con **Si o No** y **valorado con 1, 2, 3 ó 4** cada ítem, que indica: no cumple, bajo nivel, moderado y alto nivel, respectivamente.

Nombre del experto: D. V. Tito Herivel Arias Arzobal **Especialidad:** Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. **Gracias por su colaboración.**

	RELEVANCIA	SUFICIENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE				
Confiabilidad que les merecen los resultados.	4	4	4	4
El formato de reporte y la presentación de los resultados en el SIGM son suficientes.	3	4	4	4
El servicio dispone de los medios adecuados de comunicación con los clientes para facilitar su atención.	4	4	4	4
El Laboratorio cuenta con recursos suficientes y tecnologías adecuadas para realizar un buen servicio.	4	4	4	4
El personal conoce los intereses y necesidades del cliente.	4	4	4	4

Se observa mejoras en el funcionamiento general del Laboratorio en mis distintas visitas.	4	4	4	4
El Laboratorio da respuesta rápida a las necesidades del cliente.	4	4	4	4
Cuando acudo al servicio, cuento con la persona que pueda responder a mis demandas.	4	4	4	4
El trato del personal con los clientes es considerado y amable.	4	4	4	4
Se recepciona en forma adecuada los reclamos y sugerencias.	4	4	4	4
Se cumple con el tiempo de entrega de resultados.	3	4	4	4
Los resultados se emiten en las unidades requeridas.	4	4	4	4

¿Hay algún ítem que no fue evaluado? Si () No (X) En caso de Sí, ¿Qué ítem falta? _____

Observación: _____

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE

DECISIÓN DEL EXPERTO: Nivel Alto El instrumento debe ser aplicado: Si (X) No ()

Cayhuayna, 02 de julio del 2019

FIRMA y/o SELLO DE CONFORMIDAD DEL EXPERTO
 2019 07 02



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO - PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco – 2016.

Estimado(a) Sr(a) Ingeniero(a), esta matriz es para evaluar los ítems o enunciados del presente instrumento politómico, teniendo en cuenta los criterios de **relevancia, suficiencia, coherencia y claridad**, el que podrá ser calificado con **Si o No y valorado con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem**, que indica: no cumple, bajo nivel, moderado y alto nivel, respectivamente.

Nombre del experto: Dr. Sc. HILDEBRANDO ANIVAL COLONNA GARCIA, Especialidad: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Gracias por su colaboración.

	RELEVANCIA	SUFICIENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE				
Confiability que les merecen los resultados.	4	4	4	4
El formato de reporte y la presentación de los resultados en el SIGM son suficientes.	4	3	4	4
El servicio dispone de los medios adecuados de comunicación con los clientes para facilitar su atención.	4	4	3	4
El Laboratorio cuenta con recursos suficientes y tecnologías adecuadas para realizar un buen servicio.	4	4	4	3
El personal conoce los intereses y necesidades del cliente.	4	4	4	4

Se observa mejoras en el funcionamiento general del Laboratorio en mis distintas visitas.	4	4	3	4
El Laboratorio da respuesta rápida a las necesidades del cliente.	4	4	3	4
Cuando acudo al servicio, cuento con la persona que pueda responder a mis demandas.	4	4	3	4
El trato del personal con los clientes es considerado y amable.	4	4	3	4
Se recepciona en forma adecuada los reclamos y sugerencias.	4	4	3	4
Se cumple con el tiempo de entrega de resultados.	4	4	3	4
Los resultados se emiten en las unidades requeridas.	4	4	3	4

¿Hay algún ítem que no fue evaluado? Si () No (X) En caso de Sí, ¿Qué ítem falta?

Observación:


DECISIÓN DEL EXPERTO: **NIVEL ALTO**

El Instrumento debe ser aplicado: Si (X) No ()

Cayhuayna, 02 de julio del 2019

FIRMA y/o SELLO DE CONFORMIDAD DEL EXPERTO

19805724


UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO - PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco – 2016.

Estimado(a) Sr(a) Ingeniero(a), esta matriz es para evaluar los ítems o enunciados del presente instrumento político, teniendo en cuenta los criterios de **relevancia, suficiencia, coherencia y claridad**, el que podrá ser calificado con **Si o No y valorado con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem**, que indica: no cumple, bajo nivel, moderado y alto nivel, respectivamente.

Nombre del experto: Dr. Jorge A. Carraguala Lombardi Especialidad: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. **Gracias por su colaboración.**

	RELEVANCIA	SUFICIENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE				
Confiabilidad que les merecen los resultados.	4	4	4	4
El formato de reporte y la presentación de los resultados en el SIGM son suficientes.	4	3	4	4
El servicio dispone de los medios adecuados de comunicación con los clientes para facilitar su atención.	4	4	4	4
El Laboratorio cuenta con recursos suficientes y tecnologías adecuadas para realizar un buen servicio.	4	4	4	4
El personal conoce los intereses y necesidades del cliente.	4	4	4	4

Se observa mejoras en el funcionamiento general del Laboratorio en mis distintas visitas.	4	4	4
El Laboratorio da respuesta rápida a las necesidades del cliente.	4	4	4
Cuando acudo al servicio, cuento con la persona que pueda responder a mis demandas.	4	4	4
El trato del personal con los clientes es considerado y amable.	4	4	4
Se recepciona en forma adecuada los reclamos y sugerencias.	4	4	3
Se cumple con el tiempo de entrega de resultados.	4	4	4
Los resultados se emiten en las unidades requeridas.	4	4	4

¿Hay algún ítem que no fue evaluado? Si () No (X) En caso de Si, ¿Qué ítem falta? _____


Observación: _____

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE

DECISIÓN DEL EXPERTO: NIVEL ALTO El instrumento debe ser aplicado: Si (X) No ()


Cayhuayna, 02 de julio del 2019

FIRMA y/o SELLO DE CONFORMIDAD DEL EXPERTO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO - PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Título: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco – 2016.

Estimado(a) Sr(a) Ingeniero(a), esta matriz es para evaluar los ítems o enunciados del presente instrumento politómico, teniendo en cuenta los criterios de **relevancia, suficiencia, coherencia y claridad**, el que podrá ser calificado con **Si o No y valorado con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem**, que indica: no cumple, bajo nivel, moderado y alto nivel, respectivamente.

Nombre del experto: FABIO MARINO MERA DESOLDO **Especialidad:** Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Gracias por su colaboración.

	RELEVANCIA	SUFICIENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE				
Confiability que les merecen los resultados.	4	4	4	4
El formato de reporte y la presentación de los resultados en el SIGM son suficientes.	4	4	4	4
El servicio dispone de los medios adecuados de comunicación con los clientes para facilitar su atención.	4	4	4	4
El Laboratorio cuenta con recursos suficientes y tecnologías adecuadas para realizar un buen servicio.	4	4	4	4
El personal conoce los intereses y necesidades del cliente.	4	4	4	4



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN
HUÁNUCO - PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco – 2016.

Estimado(a) Sr(a) Ingeniero(a), esta matriz es para evaluar los ítems o enunciados del presente instrumento dicotómico por tres dimensiones, teniendo en cuenta los criterios de **relevancia, suficiencia, coherencia y claridad**, el que podrá ser calificado con **No o Sí** y **valorado con 1,2,3 ó 4** cada ítem, que indica: no cumple; bajo nivel, moderado y alto nivel.

Gracias por su colaboración.

Nombre del experto: Dr. Sc. Hildebrando Aníbal Condor-García **Especialidad:** Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Normas y/o políticas de gestión - SIGLAB	RELEVANCIA	SUFICIENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Contexto de la Organización, como son: Procedimiento Gestión de Riesgos y Oportunidades, Mapa de Procesos, Mapeo de Procesos y Matriz de Evaluación de Significancia?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos necesarios según la norma ISO en la parte de Liderazgo, como son: las Políticas del Sistema Integrado ISO 9001 e ISO 14001?	4	4	3	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Planificación, como son: Riesgos y Oportunidades y Objetivos?	4	4	4	4

¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Apoyo, como son: Identificación de Recursos, Sugerencias, Calificación del personal, Necesidades de Capacitación, Programa de Charlas y Capacitaciones, Procedimiento de Control de Documentos y Procedimiento de Control de Registros?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Operación, como son: Procedimiento Revisión de Solicitudes y Contratos, Procedimiento de Compras y Selección de Proveedores, Lista de Productos Esenciales y Críticos, Verificación de Materiales e Insumos, Instructivo de Manipulación y Uso de Reactivos, Matriz de Control Operacional, Procedimiento Control de Producto no Conforme y Registro de Trabajo No Conforme?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Evaluación de Desempeño, como son: Encuesta de Satisfacción de Cliente, Procedimiento de Quejas del Cliente, Procedimiento de Auditorías Internas, Procedimiento de Aseguramiento y Evaluación de Resultados y Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Mejora, como son: Procedimiento de No Conformidades y Acciones Correctivas?	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? Si () No (X) En caso de Si, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: **NIVEL ALTO**

Cayhuayna, 28 de mayo del 2019

El instrumento debe ser aplicado: Si (X) No ()

[Firma manuscrita]
19805329
FIRMA y/o SELLO DEL JUEZ EXPERTO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUANUCO - PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco – 2016.

Estimado(a) Sr(a) Ingeniero(a), esta matriz es para evaluar los ítems o enunciados del presente instrumento dicotómico por dimensiones, teniendo en cuenta los criterios de **relevancia, suficiencia, coherencia y claridad**, el que podrá ser calificado con **No o Si** y valorado con **1,2,3 ó 4** cada ítem, que indica: no cumple, bajo nivel, moderado y alto nivel.

Gracias por su colaboración.

Nombre del experto: Dr. CABEZAS LIZANO, Ricardo **Especialidad:** Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Normas y/o políticas de gestión - SIGLAB	RELEVANCIA	SUFICIENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Contexto de la Organización, como son: Procedimiento Gestión de Riesgos y Oportunidades, Mapa de Procesos, Mapeo de Procesos y Matriz de Evaluación de Significancia?	4	3	4	3
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos necesarios según la norma ISO en la parte de Liderazgo, como son: las Políticas del Sistema Integrado ISO 9001 e ISO 14001?	3	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Planificación, como son: Riesgos y Oportunidades y Objetivos?	4	4	4	3


¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Apoyo, como son: Identificación de Recursos, Sugerencias, Calificación del personal, Necesidades de Capacitación, Programa de Charlas y Capacitaciones, Procedimiento de Control de Documentos y Procedimiento de Control de Registros?	4	4	3	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Operación, como son: Procedimiento Revisión de Solicitudes y Contratos, Procedimiento de Compras y Selección de Proveedores, Lista de Productos Esenciales y Críticos, Verificación de Materiales e Insumos, Instructivo de Manipulación y Uso de Reactivos, Matriz de Control Operacional, Procedimiento Control de Producto no Conforme y Registro de Trabajo No Conforme?	4	3	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Evaluación de Desempeño, como son: Encuesta de Satisfacción de Cliente, Procedimiento de Quejas del Cliente, Procedimiento de Auditorías Internas, Procedimiento de Aseguramiento y Evaluación de Resultados y Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección?	4	3	3	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Mejora, como son: Procedimiento de No Conformidades y Acciones Correctivas?	4	4	4	3


¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? Si () No (X) En caso de Si, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: **NIVEL ALTO**

Cayhuayna, 28 de mayo del 2019

El instrumento debe ser aplicado: Si (X) No ()

FIRMA y/o SELLO DEL JUEZ EXPERTO

 DNI: 0402020310



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO - PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco – 2016.

Estimado(a) Sr(a) Ingeniero(a), esta matriz es para evaluar los ítems o enunciados del presente instrumento dicotómico por dimensiones, teniendo en cuenta los criterios de **relevancia, suficiencia, coherencia y claridad**, el que podrá ser calificado con **No o Sí y valorado con 1,2,3 ó 4 cada ítem**, que indica: no cumple, bajo nivel, moderado y alto nivel.

Nombre del experto: Dr. Tito Parcial Arias Arcejos **Especialidad:** Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Gracias por su colaboración.

Normas y/o políticas de gestión - SIGLAB	RELEVANCIA	SUFICIENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Contexto de la Organización, como son: Procedimiento Gestión de Riesgos y Oportunidades, Mapa de Procesos, Mapeo de Procesos y Matriz de Evaluación de Significancia?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos necesarios según la norma ISO en la parte de Liderazgo, como son: las Políticas del Sistema Integrado ISO 9001 e ISO 14001?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Planificación, como son: Riesgos y Oportunidades y Objetivos?	3	4	4	4


¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Apoyo, como son: Identificación de Recursos, Sugerencias, Calificación del personal, Necesidades de Capacitación, Programa de Charlas y Capacitaciones, Procedimiento de Control de Documentos y Procedimiento de Control de Registros?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Operación, como son: Procedimiento Revisión de Solicitudes y Contratos, Procedimiento de Compras y Selección de Proveedores, Lista de Productos Esenciales y Críticos, Verificación de Materiales e Insumos, Instructivo de Manipulación y Uso de Reactivos, Matriz de Control Operacional, Procedimiento Control de Producto no Conforme y Registro de Trabajo No Conforme?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Evaluación de Desempeño, como son: Encuesta de Satisfacción de Cliente, Procedimiento de Quejas del Cliente, Procedimiento de Auditorías Internas, Procedimiento de Aseguramiento y Evaluación de Resultados y Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Mejora, como son: Procedimiento de No Conformidades y Acciones Correctivas?	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? Si () No (X) En caso de Si, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: *Acto Niuf*

El instrumento debe ser aplicado: Si (X) No ()

Cayhuayna, 28 de mayo del 2019


FIRMA Y/O SELLO DEL JUEZ EXPERTO
DNI: N° 2088187



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO - PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Título: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco – 2016.

Estimado(a) Sr(a) Ingeniero(a), esta matriz es para evaluar los ítems o enunciados del presente instrumento dicotómico por dimensiones, teniendo en cuenta los criterios de **relevancia, suficiencia, coherencia y claridad**, el que podrá ser calificado con **No o Sí** y **valorado con 1,2,3 ó 4** cada ítem, que indica: no cumple, bajo nivel, moderado y alto nivel.

Gracias por su colaboración.

Nombre del experto: Dr. Jorge Adriano Encarnación Lombardi **Especialidad:** Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Normas y/o políticas de gestión - SIGLAB	RELEVANCIA	SUFICIENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Contexto de la Organización, como son: Procedimiento Gestión de Riesgos y Oportunidades, Mapa de Procesos, Mapeo de Procesos y Matriz de Evaluación de Significancia?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos necesarios según la norma ISO en la parte de Liderazgo, como son: las Políticas del Sistema Integrado ISO 9001 e ISO 14001?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Planificación, como son: Riesgos y Oportunidades y Objetivos?	4	4	4	4

¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Apoyo, como son: Identificación de Recursos, Sugerencias, Calificación del personal, Necesidades de Capacitación, Programa de Charlas y Capacitaciones, Procedimiento de Control de Documentos y Procedimiento de Control de Registros?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Operación, como son: Procedimiento de Revisión de Solicitudes y Contratos, Procedimiento de Compras y Selección de Proveedores, Lista de Productos Esenciales y Críticos, Verificación de Materiales e Insumos, Instructivo de Manipulación y Uso de Reactivos, Matriz de Control Operacional, Procedimiento de Control de Producto no Conforme y Registro de Trabajo No Conforme?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Evaluación de Desempeño, como son: Encuesta de Satisfacción de Cliente, Procedimiento de Quejas del Cliente, Procedimiento de Auditorías Internas, Procedimiento de Aseguramiento y Evaluación de Resultados y Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Mejora, como son: Procedimiento de No Conformidades y Acciones Correctivas?	4	4	4	4


¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? Si () No (X) En caso de Si, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

El Instrumento debe ser aplicado: Si (X) No ()

DECISIÓN DEL EXPERTO: *Alto Nivel*

Cayhuayna, 28 de mayo del 2019

FIRMA y/o SELLO DEL JUEZ EXPERTO
[Firma]
 D.M.T. 1792 3012

	<p align="center">UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN HUÁNUCO - PERÚ</p> <p align="center">ESCUELA DE POSGRADO</p>
<p align="center">VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO</p>	<p align="center">VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO</p>
<p>Título: Evaluación de la implementación del ISO 9001 e ISO 14001 en el Laboratorio de Análisis de la Empresa Minera El Brocal S.A.A. - Pasco – 2016.</p>	
<p>Estimado(a) Sr(a) Ingeniero(a), esta matriz es para evaluar los ítems o enunciados del presente instrumento dicotómico por dimensiones, teniendo en cuenta los criterios de relevancia, suficiencia, coherencia y claridad, el que podrá ser calificado con No o Sí y valorado con 1,2,3 ó 4 cada ítem, que indica: no cumple, bajo nivel, moderado y alto nivel.</p>	
<p>Nombre del experto: <u>Dr. FAVIO MAXIMO MEVA DOSORIO</u> Especialidad: Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>	

Gracias por su colaboración.

Normas y/o políticas de gestión - SIGLAB	RELEVANCIA	SUFICIENCIA	COHERENCIA	CLARIDAD
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Contexto de la Organización, como son: Procedimiento Gestión de Riesgos y Oportunidades, Mapa de Procesos, Mapeo de Procesos y Matriz de Evaluación de Significancia?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos necesarios según la norma ISO en la parte de Liderazgo, como son: las Políticas del Sistema Integrado ISO 9001 e ISO 14001?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Planificación, como son: Riesgos y Oportunidades y Objetivos?	4	3	4	4


¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Apoyo, como son: Identificación de Recursos, Sugerencias, Calificación del personal, Necesidades de Capacitación, Programa de Charlas y Capacitaciones, Procedimiento de Control de Documentos y Procedimiento de Control de Registros?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Operación, como son: Procedimiento Revisión de Solicitudes y Contratos, Procedimiento de Compras y Selección de Proveedores, Lista de Productos Esenciales y Críticos, Verificación de Materiales e Insumos, Instructivo de Manipulación y Uso de Reactivos, Matriz de Control Operacional, Procedimiento Control de Producto no Conforme y Registro de Trabajo No Conforme?	4	4	4	4
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Evaluación de Desempeño, como son: Encuesta de Satisfacción de Cliente, Procedimiento de Quejas del Cliente, Procedimiento de Auditorías Internas, Procedimiento de Aseguramiento y Evaluación de Resultados y Procedimiento de Revisión por la Alta Dirección?	4	4	4	3
¿El Laboratorio de análisis cuenta con los documentos según la norma ISO en la parte de Mejora, como son: Procedimiento de No Conformidades y Acciones Correctivas?	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? Si () No En caso de Si, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: NIVEL ALTO

Cayhuayna, 28 de mayo del 2019

El Instrumento debe ser aplicado: Si No ()

FIRMA y/o SELLO DEL JUEZ EXPERTO

 DNI 04006068

Anexo 05

	SIGLAB	Código	: PR-12-LQ
	PROCEDIMIENTO GESTIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES	Versión	: 01
		Fecha	: 26/02/2016
		Página	: 1 de 10
Elaborado por: COMITÉ SIGLAB	Revisado por: JEFE DE LABORATORIO QUIMICO	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL	
Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____	
Fecha: 22/02/2016	Fecha: 23/02/2016	Fecha: 26/02/2016	

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

Se ha creado el documento.

1. OBJETIVO

Definir una metodología integral para identificar, analizar, evaluar, y dar tratamiento a fuentes de riesgo relativo a una amenaza y oportunidad, para asegurar que el Sistema de Gestión de Calidad pueda lograr sus resultados previstos, prevenir o reducir los efectos no deseados y lograr la mejora continua.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todos los procesos que son parte del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Ambiental del Laboratorio.

3. RESPONSABLES

- Jefe de Laboratorio Químico.
- Comité SIGLAB.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Riesgo: Efecto de la incertidumbre sobre la consecuencia de los objetivos. Se expresa en términos de combinación de las consecuencias de un suceso y su probabilidad.

Gestión de Riesgo (GR): Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en el relativo al riesgo.

Actitud ante el riesgo: Enfoque de la organización para apreciar un riesgo y eventualmente buscarlo, retenerlo, tomarlo o rechazarlo.

Contexto: Entorno externo o interno en el que la organización busca alcanzar sus objetivos.

Parte interesada: Individuo o grupo relacionado o afectado por actuaciones del Laboratorio, interno o externo. Ej: Cliente, Proveedores, Colaboradores, otros.

Nivel de riesgo: Magnitud de un riesgo o combinación de riesgos, expresados en términos de combinación de las consecuencias y de su probabilidad.

Riesgo residual: riesgo remanente después del tratamiento del riesgo

5. DESCRIPCIÓN

Generalidades

El LABORATORIO QUÍMICO realiza la determinación de los riesgos y oportunidades relacionadas con sus:

- Propósito y Dirección Estratégica
- Requisitos legales y otros requisitos
- Otras cuestiones y requisitos identificados en el Contexto de la organización y Partes interesadas

Es necesario realizar la Gestión de riesgo para:

- Asegurar que el Sistema de Gestión de Calidad pueda lograr su resultado previsto.

- Prevenir o reducir los efectos no deseados, incluida la posibilidad de que condiciones Calidades externas afecten a la organización
- Lograr la mejora continua.

Proceso para la Gestión de riesgos

El proceso para la gestión de riesgos debe ser; una parte integral de la gestión de la organización, incrustado en la cultura y práctica, adaptado a los procesos del Laboratorio Químico.

Establecer el contexto

Como primera etapa de la GR el Comité de SIGLAB debe determinar el contexto de la organización, es decir establecer las cuestiones externas e internas que son pertinentes para el propósito y que puedan afectar a su capacidad para lograr los resultados previstos del SIGLAB.

Estas cuestiones internas o externas

- Incluyen las condiciones de calidad capaces de afectar o de verse afectadas por la organización.
- Puede que afecten negativa y positivamente los objetivos del Laboratorio Químico a nivel entidad y a nivel de procesos.
- Combinadas que pueden tener un efecto en el enfoque de la organización para el desarrollo y logro de sus objetivos.

A. Tipo de Contexto

Contexto Externo:

- Entorno cultural, social, político, legal, reglamentario, financiero tecnológico, económico, natural, y competitivo.
- Factores y las tendencias que tengan impacto sobre los objetivos de la organización.
- Las relaciones con las partes interesadas externas, su percepción y sus valores.

Contexto interno

- La estructura de la organización, las funciones y las obligaciones de rendir cuentas.
- Las políticas, los objetivos y las estratégicas para conseguirlos.
- Las capacidades, en recursos y conocimientos
- Los sistemas de información, los flujos de información y los procesos de toma de decisión.
- Cultura de la organización.

B. Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (FODA)

Esta técnica permite, a través del análisis interno (fortaleza y debilidades) y del análisis externo (amenazas y oportunidades), determinar e identificar algunos riesgos vinculados al entorno de la entidad y a los aspectos de la organización que puedan afectar las políticas y estrategias de la entidad. Para este análisis se utiliza el registro RE-111-LQ “Matriz de Riesgos y Oportunidades”.

C. Identificación de Partes Interesadas y sus Requisitos

Debido a su efecto o efecto potencial en la capacidad de la organización de proporcionar regularmente servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, el Laboratorio determina los siguientes:

- Las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la calidad;
- Los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema de gestión de la calidad.

Para este análisis se utiliza el registro RE-111-LQ “Matriz de Riesgos y Oportunidades”

Identificación de los riesgos

CONTEXTO INTERNO →	DEBILIDADES	FORTALEZAS
	+	+
CONTEXTO EXTERNO →	AMENAZAS	OPORTUNIDADES
	=	=
	RIESGO	OPORTUNIDAD

Posterior a la determinación de los riesgos se deben clasificar. A continuación, se presentan los tipos de riesgos que podrán ser considerados:

TIPOLOGIA DE RIESGOS	
TIPO	DESCRIPCION
Riesgo Estratégico	Se asocia con la forma en que se administra la empresa. Se enfoca a asuntos globales relacionados con la misión y el cumplimiento de los objetivos corporativos, la clara definición de políticas y conceptualización de la organización por parte de la alta gerencia.
Riesgos de Imagen	Están relacionados con la percepción y la confianza por parte de los clientes y partes interesadas en la organización
Riesgos Operativos	Comprenden riesgos provenientes del funcionamiento y operatividad de la organización, de los mecanismos de trabajo para generar el producto o servicio, de la articulación entre las diferentes
Riesgos Financieros	Se relacionan con el manejo de los recursos económicos. Ej: la ejecución presupuestal, la elaboración de los estados financieros, los pagos, manejos de excedentes de tesorería y el manejo sobre los bienes
Riesgos de Cumplimiento	Se asocian con la capacidad para cumplir con los requisitos legales, contractuales y en general con su compromiso ante la comunidad
Riesgos de Tecnología	Están relacionados con la capacidad tecnológica para satisfacer sus necesidades actuales y futuras y el cumplimiento de la misión.

Análisis de Riesgo

El análisis de riesgos se debe evaluar los acontecimientos desde dos perspectivas de probabilidad y consecuencia. El análisis se efectúa en base a la identificación y clasificación de riesgos con el fin de obtener información para determinar el nivel de riesgo.

- A. Nivel de Probabilidad: Es la frecuencia estimada y conocida con la que podría ocurrir el evento. En la escala cualitativa de PROBABILIDAD se establece la clasificación a utilizar y la definición de cada una de ellas, con el fin de que se aplique la escala y seleccione los valores establecidos.

NIVEL DE PROBABILIDAD			
NIVEL	DESCRIPCIÓN	CONCEPTO	FRECUENCIA
5	Casi cierto	Se espera que ocurra en la mayoría de circunstancias	Más de una vez al año
4	Muy Frecuente	Puede ocurrir en la mayoría de circunstancias	Al menos de 1 vez en el año
3	Frecuente	Probablemente ocurriría en la mayoría de circunstancias	Sucede dentro de 1 a 3 años
2	Ocasional	Puede ocurrir en algún momento	Ha sucedido en los últimos 5 años
1	Rara vez	Puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales	No ha sucedido en los últimos 5 años

B. Nivel de Impacto o Consecuencia: Es el resultado o daño que el evento podría ocasionar. En la escala cualitativa de IMPACTO se establece la clasificación a utilizar y la definición de cada una de ellas, con el fin de que cada aplique la escala y seleccione los valores establecidos.

NIVEL DE IMPACTO			
NIVEL	DESCRIPCIÓN	NEGATIVO	POSITIVO
5	Muy Alto	Si el evento llegara a presentarse, tendría un trágico impacto, comprometiendo los objetivos de la empresa o la continuidad de las operaciones por paralización de los principales procesos.	Si el evento llegara a presentarse, tendría un impacto positivo en el desempeño de los procesos principales de la organización, permitiendo el logro de los objetivos de la empresa.
4	Alto	Si el evento llegara a presentarse, tendría un alto impacto, comprometiendo los objetivos de la Empresa o la continuidad de las operaciones por paralización de los procesos de soporte.	Si el evento llegara a presentarse, tendría un impacto positivo en el desempeño de los procesos de soporte de la organización, permitiendo el logro de los objetivos de la empresa.
3	Medio	Si el evento llegara a presentarse, tendría un moderado impacto o efecto sobre los objetivos de la Empresa, comprometiendo varias actividades.	Si el evento llegara a presentarse, tendría un impacto positivo de menor prioridad ya que el efecto de la oportunidad es sobre actividades críticas de la empresa
2	Bajo	Si el evento llegara a presentarse, tendría un bajo impacto o efecto sobre algunas actividades de la Empresa.	Si el evento llegara a presentarse, tendría un impacto positivo de menor prioridad ya que el efecto de la oportunidad es sobre algunas actividades de la empresa
1	Muy Bajo	Si el evento llegara a presentarse, no representa un impacto importante para la Empresa.	Si el evento llegara a presentarse, no representa un impacto positivo para la empresa

Evaluación de Riesgo

La evaluación de riesgo se realiza en base a la probabilidad y el impacto.

Nivel de Riesgo = Probabilidad x Impacto

La evaluación de la importancia de cada riesgo se realiza usando la Matriz de Probabilidad e Impacto, dicha matriz realiza una combinación de probabilidad e impacto que llevan a la calificación de los riesgos como; bajo, ligero, medio, alto y extremo. A continuación, se presenta la matriz definida con una escala de puntuación del 1 al 25.

NIVEL DE RIESGO			
Nivel	Criterio	Descripción (NEGATIVO)	Descripción (POSITIVO)
17 a 25	CRÍTICO	Genera un alto impacto a la organización y es muy probable que ocurran. Afectación directa a la estrategia de la org., no se debe continuar con las actividades hasta que se realicen acciones que aporten a la mitigación del mismo.	Es aquel riesgo que al presentarse puede generar grandes beneficios para la organización para el cumplimiento de los objetivos corporativo.
13 a 16	IMPORTANTE	Genera un impacto a la org., y es más probable que ocurran. Afectación a los procesos de negocio, se debe realizar acciones correctivas a corto o mediano plazo a fin de mitigar el nivel de riesgo e iniciar acciones con el fin que el riesgo no se manifieste.	Es aquel riesgo que al presentarse potenciaría los procesos de negocio, se debe analizar el costo del aprovechamiento y el beneficio que daría a la org. Aprovecharlo.
9 a 12	MODERADO	Genera un impacto a la org., y es probable que ocurran ocasionalmente. Aquel riesgo que al presentarse puede originar una afectación a los procesos de soporte, se debe tomar acciones a mediano o largo plazo a fin de que el riesgo no se manifieste.	Es aquel riesgo que al presentarse potenciaría los procesos de soporte, se debe analizar el costo del aprovechamiento y el beneficio que daría a la org. Aprovecharlo.
4 a 8	TOLERADO	Genera bajo impacto a la org. y es poco probable que ocurran. Aquel riesgo que al presentarse no genera afectación en prestación de servicio de la organización. Se recomienda actividades de retención del riesgo.	Es aquel riesgo que al presentarse genera oportunidades en la prestación del servicio de la organización, las cuales no impacta sustancialmente en los requisitos de las partes interesadas.
1 a 3	NO SIGNIFICATIVO	No generan impacto a la organización y es improbable que ocurran. Aquel riesgo que al presentarse no afecta el funcionar de la organización. Se pueden continuar con las actividades sin llevar a cabo controles adicionales.	Es aquel riesgo que al presentarse, su aprovechamiento no afecta sustancialmente los objetivos institucionales.

Para este análisis se utiliza el registro RE-111-LQ “Matriz de Riesgos y Oportunidades”. El Laboratorio deberá establecer controles y/o tratamientos a aquellos resultados (Riesgos u Oportunidades) que resulten con una puntuación de 13 a 16 (**Importante**) y de 17 a 25 (**Crítico**)

Tratamiento

El tratamiento del Riesgo consiste en seleccionar una o más opciones para modificar o reducir el nivel de los riesgos. Los riesgos que sean evaluados como, importante y crítico se deberán tomar acciones.

Una vez evaluado, la Alta Dirección y/o Comité SIGLAB debe determinar cómo responder al riesgo estableciendo las actividades a realizar en el registro RE-112-LQ “Plan de Tratamiento de Riesgos y Oportunidades”.

Al considerar la respuesta, se debe evaluar su efecto sobre la probabilidad e impacto del riesgo, así como los costos y beneficios, y seleccionar aquella que sitúe al riesgo residual dentro de las tolerancias al riesgo establecido. El tratamiento al riesgo comprende el siguiente proceso:

ESTRATEGIAS PARA EL TRATAMIENTO		
RIESGO	Estrategia	Descripción
NEGATIVOS	Reducir	El nivel del riesgo se debería reducir mediante la selección de controles, de manera tal que el riesgo residual se pueda reevaluar como aceptable.
	Aceptar	La decisión sobre aceptar el riesgo sin acción posterior se debería tomar dependiendo de la expectativa de riesgo de la organización.
	Evitar	Se debería evitar la actividad o la acción que da origen al riesgo particular.
	Transferir o Compartir	El riesgo se debería transferir o compartir a otra de las partes que pueda manejar de manera más eficaz el riesgo particular dependiendo de la evaluación del riesgo.
POSITIVOS	Explotar	Eliminar la incertidumbre que no suceda y potenciarlo para que suceda
	Compartir	Compartir un riesgo positivo con terceros aumenta la capacidad que salga adelante
	Mejorar	Aumenta la posibilidad de la oportunidad, potenciándola u optimizando las acciones.
	Aceptar	Aceptar que viene una oportunidad, cuando se presente veremos cómo abordarla

Periodicidad

Anualmente se convoca al Comité de SIGLAB y si es necesario invitara a gerencias o jefaturas a realizarse la identificación y evaluación de los riesgos del SIGLAB.

Semestralmente se revisará el estado del registro RE-112-LQ “Plan de Tratamiento de Riesgos y Oportunidades” y se presentará su avance durante la Revisión por la Dirección. Con los resultados evaluados y se medirá el Riesgo residual en el registro RE-111-LQ “Matriz de Riesgos y Oportunidades”

En caso de presentarse no conformidades críticas que puedan modificar el contexto de la organización se podrá realizar una revisión de la Matriz de Riesgo y Oportunidades del SIGLAB

6. REGISTROS

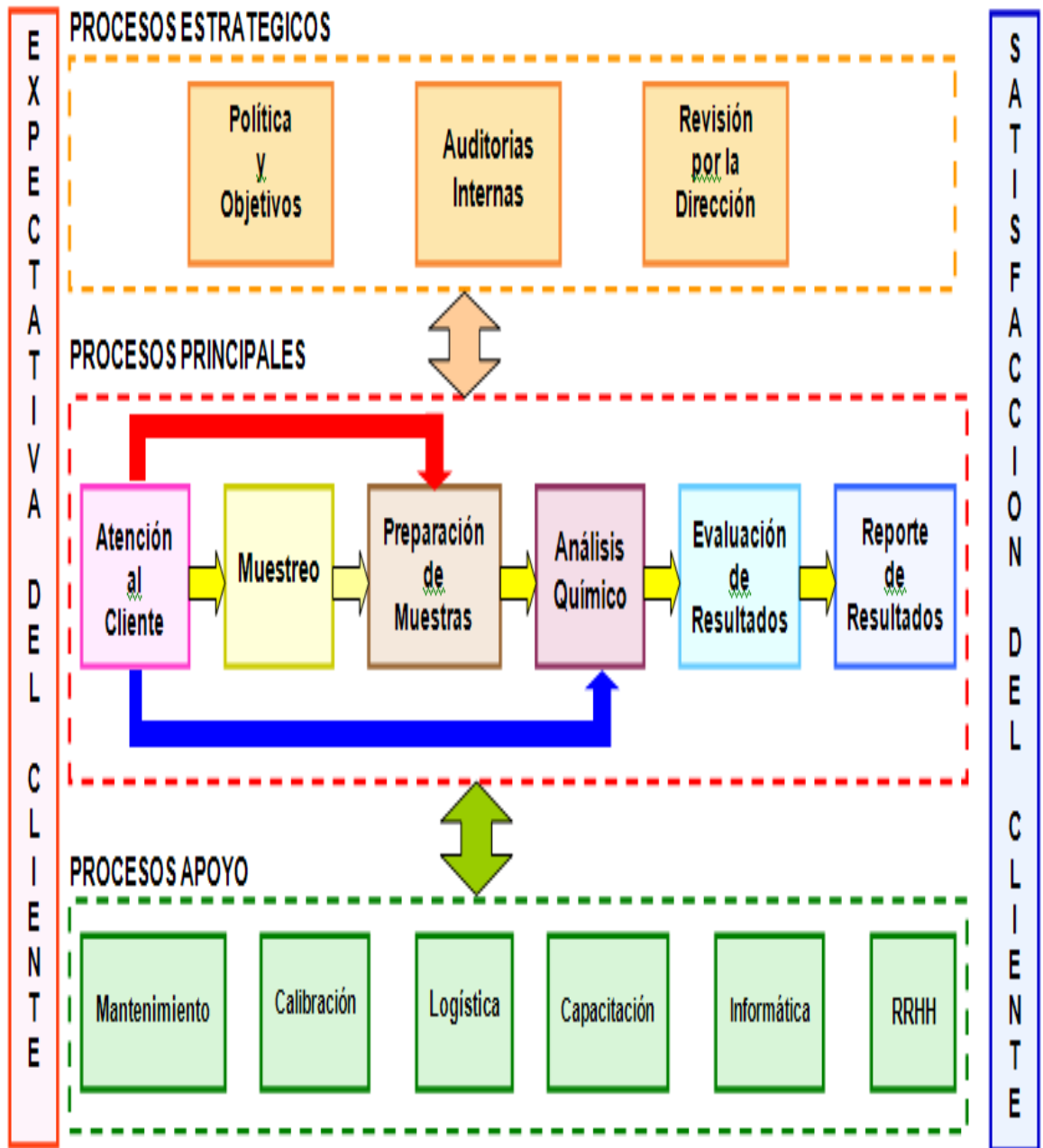
- RE-111-LQ “Matriz de Riesgos y Oportunidades”
- RE-112-LQ “Plan de Tratamiento de Riesgos y Oportunidades “.

7. ANEXOS

- Anexo N° 01 “Matriz de Riesgos y Oportunidades”
- Anexo N° 02 “Plan de Tratamiento de Riesgos y Oportunidades”

Anexo 06

MAPA DE PROCESOS DE LABORATORIO QUIMICO



Anexo 07

MAPEO DE PROCESOS					
Area: Laboratorio Químico			Versión: 1- Año 2016		
FORMATO IN002GSCTF01					
Etapas del proceso	Actividades	Insumos(i) y Productos(p)	Residuos	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
MUESTREO DE MINERAL	- Toma de muestra	-Mineral	-Mineral desperdiciado	-Desperdicio de mineral	-Contaminación del suelo
		-Agua	-Efuentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
	- Limpieza de muestreadores	-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
		-Baldes	-Baldes en desuso	-Disposición de residuos sólidos	-Contaminación del suelo
		-Muestra en pulpa(p)			
PREPARACION DE MUESTRAS DE MINERAL	- Cuarteo de muestra	-Mineral	-Mineral desperdiciado	-Desperdicio mineral	-Contaminación del suelo
		-Agua	-Efuentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
	- Secado	-Secadores	-Gases	-Emisión de gases	-Contaminación del aire
		-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
	- Pulverizado	-Pulverizador	-Polvo	-Generación de polvo	-Contaminación del aire
					-Contaminación del aire
			-Discos usados	-Disposición de residuos metálicos	-Contaminación del suelo
			-Ruido	-Emisión de ruido	-Contaminación sonora
	- Homogenizado				
	- Embolsado	-Sobres			
		-Brochas, trapo industrial	-Residuos domésticos	-Disposición residuos domésticos	-Contaminación del suelo
	-Muestra embolsada(p)				
PESAJE		-Mineral	-Mineral embolsado	-Desperdicio de mineral	-Contaminación del suelo
	- Pesaje de muestra	-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
		-Balanzas	-Balanza en desuso	-Disposición de residuos metálicos	-Contaminación del suelo
		-Pinceles, trapo industrial	-Residuos domésticos	-Disposición residuos domésticos	-Contaminación del suelo
		-Muestra pesada(p)			
ANALISIS DE MINERAL	- Disgregación	-Reactivos (ácidos, bases, sales, indicadores)	-Residuos de reactivo líquido	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
			-Gases tóxicos	-Emisión de gases	-Contaminación del aire
		-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
		-Agua	-Efuentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
	- Almacenamiento				
	- Dilución				
	- Agitación	-Materiales de vidrio	-Residuos sólidos	-Disposición de residuos sólidos	-Contaminación del suelo
	- Precipitación	-Frascos de plástico	-Embases de reactivo	-Disposición de residuos sólidos	-Contaminación del suelo
	- Titulación	-Papel filtro	-Papel desperdiciado	-Disposición de residuos	-Contaminación del suelo
	- Lectura	-Trapo industrial	-Residuo doméstico	-Disposición residuos domésticos	-Contaminación del suelo
		-Leyes de muestra(p)			

Etapas del proceso	Actividades	Insumos(I) y Productos(p)	Residuos	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
ANALISIS DE AGUA	- Agitación	-Materiales de vidrio	-Residuos sólido	-Disposición de residuos sólidos	-Contaminación del suelo
	- Medición	-Agua	-Efluentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
	- Disgregación	-Reactivos	-Residuos de reactivo líquido	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
			-Gases	-Emisión de gases	-Contaminación del aire
	- Precipitación				
	- Dilución				
	- Lectura	-Leyes de muestra(p)			
ANALISIS DE CAL	-Pesaje	-Balanzas	-Balanza en desuso	-Disposición de residuos metálicos	-Contaminación del suelo
		-Muestra de cal	-Cal embolsada	-Desperdicio de cal	-Contaminación del suelo
		-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
	-Disolución	-Agua	-Efluentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
	-Agitación	-Materiales de vidrio	-Residuos sólido	-Disposición de residuos sólidos	-Contaminación del suelo
	-Titulación	-Papel filtro	-Papel desperdiciado	-Disposición de residuos	-Contaminación del suelo
		-Reactivos (azúcar, ácido oxálico)	-Residuos de reactivo líquido	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
	- Lectura	-Leyes de muestra(p)			
ANALISIS DE INSOLUBLES, ORO Y PLATA	-Pesaje	-Balanzas	-Balanza en desuso	-Disposición de residuos metálicos	-Contaminación del suelo
		-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
	-Disgregación	-Reactivos	-Efluentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
			-Gases	-Emisión de gases	-Contaminación del aire
		-Agua	-Efluentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
	-Dilución				
	-Agitación	-Materiales de vidrio	-Residuos sólido	-Disposición de residuos sólidos	-Contaminación del suelo
	-Calcinado	-Muestra disgregada	-Papel filtro	-Desperdicio de papel	-Contaminación del suelo
		-Pesaje del insoluble (p)	-Ceniza	-Desperdicio de ceniza	-Contaminación del suelo
	-Encendido de mufla				
	-Fundición de Plata	-Materiales cerámicos (crisoles)	-Residuos sólido	-Disposición de residuos sólidos	-Contaminación del suelo
		-Fundente	-Escoria	-Residuo de escoria	-Contaminación del suelo
		-Lingoteros y tenazas	-Lingotero y tenazas en desuso	-Disposición de residuos metálicos	-Contaminación del suelo
	-Copelación de Ag.				
		-Copelas	-Residuos sólido	-Disposición de residuos sólidos	-Contaminación del suelo
	-Regulo de Plomo.	-Gases	-Emisión de gases	-Contaminación del aire	
-Pesaje de botón de Ag					
	-Pinza	-Pinzas en desuso	-Disposición de residuos metálicos	-Contaminación del suelo	
	- Ley botón de plata (p)				
ANALISIS INSTRUMENTAL	-Encendido de Equipo	-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
	-Calibración	-Soluciones Estándar	-Efluentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
	-Quemado de muestra	-Acetileno, aire comprimido	-Gases	-Emisión de gases	-Contaminación del aire
		-Agua	-Efluentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
	-Lectura	-Leyes de muestra(p)			

Etapas del proceso	Actividades	Insumos(I) y Productos(p)	Residuos	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
DESTILACION	-Encendido	-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
	-Deposito de agua	-Agua	-Efluentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
		-Baldes y mangueras Plásticas	-Material. Plásticos en desuso	-Disposición de residuos plásticos	-Contaminación del suelo
	-Transporte	-Recipientes de plástico	-Material. Plásticos en desuso	-Disposición de residuos plásticos	-Contaminación del suelo
		-Destilador (i)			
	-Agua destilada (p)				
EXTRACCION DE POLVO	-Encendido del extractor	-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
	-Descarga	-Mineral fino	-Residuos de mineral	-Desperdicio mineral	-Contaminación del suelo
	-Limpieza	-Aire	-Polvo	-Generación de polvo	-Contaminación del aire
		-Mangas de lonas	-Desechos sólidos de lona	-Disposición de residuos sólidos	-Contaminación del suelo
		-Extractor (i)			
	-Polvo extraído (p)				
NEUTRALIZACION DE GASES	-Encendido de Equipos	-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
	-Preparación de solución base	-Reactivo NaOH	-Residuo de reactivo líquido	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
		-Agua	-Efluentes líquidos	-Emisión de efluentes líquidos	-Contaminación del agua
	-Descarga solución	-Solución base			
	-Limpieza	-Neutralizador (i)			
		-Escobas y brochas	-Residuos sólidos	-Disposición de residuos sólidos	-Contaminación del suelo
	-Gas neutralizado (p)				
OFICINA	-Digitación de resultados	-Leyes de muestra			
		-Papel	-Papel desperdiciado	-Disposición de residuos	-Contaminación del suelo
		-Tinta	-Embases de tinta	-Disposición de residuos	-Contaminación del suelo
		-Energía	-Calor	-Consumo de energía	-Disminución del recurso natural
		-Reporte de leyes (p)			

Responsable: Ing. Cayo Palacios E.

Fecha: 18-Enero-2016

Participantes: Cayo Palacios E./Ruben Manrique T.

Anexo 08

MATRIZ DE EVALUACION DE SIGNIFICANCIA

AREA: Laboratorio Químico Versión 1- año 2016

FORMATO IN001GSCTF02

FORMATO IN001GSCTF02								
PROCESO:		Análisis Químico						
RESPONSABLE:		Ing. Cayo Palacios Espiritu						
FECHA:		18-Ene-16						
PARTICIPANTES		Cayo Palacios E./Ruben Manrique T.						
ETAPA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQ. LEGALES Y OTROS	CRITERIOS				RESULTADO
				1:Magnitud	2:Afecta a la salud	3:Afecta a la Comunidad	4:Cumplimiento Legal	
MUESTREO DE MINERAL	-Residuo de mineral	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO
	-Emisión de efluentes líquidos	Contaminación del agua	DL 17752/DL 011-96 EMVMM	B	B	B	A	NO
	-Consumo de energía	Desminución de recurso natural	No	B	B	B	B	NO
PREPARACION DE MUESTRAS DE MINERAL	-Residuo de pulpa de mineral	Contaminación del suelo	Ley 27314/DS 016-93 EM	B	B	B	A	NO
	-Residuo de mineral	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO
	-Emisión de efluentes líquidos	Contaminación del agua	DL 17752/DL 011-96 EMVMM	B	B	B	A	NO
	-Emisión de Gases	Contaminación del aire	RM 263-2001 EMVMM DS 074-2001 PCM	B	B	B	A	NO
	-Consumo de Energía	Desminución de recurso natural	No	B	B	B	B	NO
	-Emisión de Polvo	Daños a la salud	RM 263-2001 EMVMM DS 074-2001 PCM	B	M	B	A	NO
	-Residuos metálicos	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO
	-Emisión de ruido	Contaminación sonora	RM 263-2001 EMVMM DS 074-2001 PCM	B	M	B	A	NO
	-Residuos sólidos pulverizados	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO
PESAJE DE MUESTRAS DE MINERAL	-Residuos de muestras de mineral ensobrado	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO
	-Consumo de energía	Desminución de recurso natural	No	B	B	B	B	NO
	-Residuos metálicos	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO
ANALISIS QUIMICO DE MUESTRAS DE MINERAL	-Residuos sólidos	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO
	-Emisión de Efluentes	Contaminación del agua	DL 17752/DL 011-96 EMVMM	B	M	B	A	NO
	-Emisión de gases tóxicos	Contaminación del aire	RM 263-2001 EMVMM DS 074-2001 PCM	A	A	B	A	SI
	-Consumo de Energía	Desminución de recurso natural	No	B	B	B	B	NO
	-Residuos Sólidos	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO

MATRIZ DE EVALUACION DE SIGNIFICANCIA

AREA: Laboratorio Químico Versión 1- año 2016

FORMATO IN001GSCTF02

FORMATO IN001GSCTF02								
PROCESO:		Análisis Químico						
RESPONSABLE:		Ing. Cayo Palacios Espiritu						
FECHA:		18-Ene-15						
PARTICIPANTES		Cayo Palacios E./Ruben Manrique T.						
ETAPA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	REQ. LEGALES Y OTROS	CRITERIOS				RESULTADO
				1:Magnitud	2:Afecta a la salud	3:Afecta a la com. uni.	4:Cumpli. Legal	
ANALISIS DE AGUAS	-Residuos sólidos	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO
	-Emisión de efluentes líquidos	Contaminación del agua	DL 17752/DL 011-96 EMVMM	B	B	B	A	NO
	-Emisión de gases tóxicos	Contaminación del aire	RM 263-2001 EMVMM DS 074-2001 PCM	B	B	B	A	NO
ANALISIS DE CAL	-Residuos metálicos	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO
	-Residuos de cal	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27315	B	B	B	A	NO
	-Consumo de energía	Desminución de recurso natural	No	B	B	B	B	NO
	-Emisión de Efluentes líquidos	Contaminación del agua	DL 17752/DL 011-96 EMVMM	B	B	B	A	NO
ANALISIS DE INSOLUBLES, ORO Y PLATA	-Residuos sólidos	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27314	B	B	B	A	NO
	-Consumo de energía	Desminución de recurso natural	No	M	B	B	B	NO
	-Emisión de efluentes líquidos	Contaminación del agua	DL 17752/DL 011-96 EMVMM	B	B	B	A	NO
	Emisión de Gases Tóxicos	Contaminación del aire	RM 263-2001 EMVMM DS 074-2001 PCM	B	M	B	A	NO
	Residuos Sólidos	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27315	B	B	B	A	NO
ANALISIS INSTRUMENTAL	-Consumo de energía	Desminución de recurso natural	No	B	B	B	B	NO
	-Emisión de efluentes líquidos	Contaminación del agua	DL 17752/DL 011-96 EMVMM	B	B	B	A	NO
	-Emisión de Gases Tóxicos	Contaminación del aire	RM 263-2001 EMVMM DS 074-2001 PCM	B	B	B	A	NO
	-Residuos sólidos	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27315	B	B	B	A	NO
TRABAJOS DE OFICINA	-Residuos Sólidos	Contaminación del suelo	DS 016-93 EM Ley 27315	B	B	B	A	NO
	-Consumo de Energía	Desminución de recurso natural	No	B	B	B	B	NO

Anexo 09**POLÍTICA DEL SIGLAB****LABORATORIO QUIMICO**

El Laboratorio Químico de la empresa Sociedad Minera El Brocal S.A.A., dedicado a las actividades de muestreo, preparación y análisis químico de muestras de minerales y análisis químico de aguas. Establece satisfacer las expectativas de sus clientes proporcionando resultados confiables, con un tiempo de respuesta de acuerdo a los compromisos establecidos, para lo cual cuenta con personal calificado, con procesos y tecnologías competitivas.

Se promueve el cuidado y eficiencia ambiental creciente de sus actividades y procesos, facilita el desarrollo y la difusión de tecnologías respetuosas con el ambiente, documentando, implementando y revisando los objetivos y metas, basadas en una mejora continua del Sistema Integrado de Gestión en Calidad y Ambiental.

Los integrantes de la empresa, se obligan a cumplir esta política, la misma que se encontrará a disposición del público.

Enero, 2016

Jefe de Laboratorio Químico

Superintendente General

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows

Anexo 10

SIGLAB										Ediço	SE-111-4.0					
MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES										Fecha Rev.	28/12/2017					
MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES										Rev.	31					
PROCESOS: - Muestreo y Preparación de muestras de minerales. - Análisis Químico de muestras de minerales. - Análisis Químico de muestras de aguas										PERIODO DE EVALUACIÓN SEMESTRAL						
DETERMINACIÓN DE CONTEXTO, PARTES INTERESADAS E IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS DEL RIESGO Y OPORTUNIDADES																
N°	CODIGO DE RIESGO / OPORTUNIDAD	PARTE INTERESADA	IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS	ANÁLISIS DE CONTEXTO	TIPO DE CONTEXTO	EFECTO / CONSECUENCIA	DUEÑO DEL RIESGO / OPORTUNIDAD	CALIFICACIÓN		CALCULO DEL NIVEL DE RIESGO	EVALUACIÓN DEL RIESGO		EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL			
								PROBABILIDAD	IMPACTO		EVALUACIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALCULO DEL NIVEL DE RIESGO RESIDUAL	EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL
1	O1F1	Colaboradores (Personal de Trabajo)	Altos estándares en seguridad Ambiente de trabajo saludable Capacitación Constante y línea de carrera	Se cuenta con personal profesional especializado y con experiencia en el rubro	Fortaleza	Ejecución de trabajos con altos estándares de calidad	Jefe de Laboratorio	5	4	20	CRITICO	Operativos				
2	R1D1	Alta Dirección	Confiables de Resultados Cumplimiento y entrega oportuna de resultados Cubrir la demanda de los clientes	Se cuenta con presupuesto limitado como sostenimiento operativo, para el caso de mejora se requiere ampliación de presupuesto para el desarrollo del Laboratorio	Debilidad	Clientes insatisfechos Laboratorio con sobrecarga operativa	Alta Dirección	4	4	16	IMPORTANTE	Financieros				
3	R2D2	Jefatura de Laboratorio	Cumplimiento de indicadores del Laboratorio (confiabilidad y tiempo de entrega) Laboratorio 100% operativo	Espacios limitados en análisis de agua, absorción atómica y preparación de muestras de geología	Debilidad	Incorrecta ejecución de análisis Incumplimiento de demanda de cliente	Jefe de Laboratorio	5	4	20	CRITICO	Operativos				
4	R3D3	Jefatura de Laboratorio	Cumplimiento de indicadores del Laboratorio (confiabilidad y tiempo de entrega) Laboratorio 100% operativo	Se cuenta con equipos de absorción atómica de rangos de detección alto en plata lo que limita las mediciones en bajas concentraciones	Debilidad	Falta de resultados en muestras de bajas concentraciones en plata	Jefe de Laboratorio	2	3	6	TOLERADO	--	--	--	--	--
5	R4D4	Colaboradores (Personal de Trabajo)	Altos estándares en seguridad Ambiente de trabajo saludable Capacitación Constante y línea de carrera	Alta rotación de personal (técnicos e Ingenieros en Laboratorio)	Debilidad	Trabajar horas extras Doble función del personal Aumento de carga laboral Retraso en tiempos de entrega de resultados	Recursos Humanos	5	2	10	MODERADO	--	--	--	--	--
6	R5D5	Jefatura de Laboratorio	Cumplimiento de indicadores del Laboratorio (confiabilidad y tiempo de entrega) Laboratorio 100% operativo	No se cuenta con balanzas analíticas de stand by para el área de preparación de muestras de planta y análisis por vía seca	Debilidad	Incumplimiento de solicitudes de cliente. Imposibilización de realizar los análisis	Jefe de Laboratorio	4	4	16	IMPORTANTE	Operativos	1	4	4	#N/A
7	R6A1	Proveedores de Calibración	Ejecución de los servicios en su sede (fuera de mina) Emisión de conformidad del servicio lo antes posible Coordinación y programación de servicios con tiempo	Empresas de calibración de materiales de vidrio requiere la salida de estos materiales a la ciudad de Lima.	Amenaza	Limitaciones en análisis por envíos de materiales fuera de mina.	Ingeniero de Laboratorio	3	2	6	TOLERADO	--	--	--	--	--
8	O2F2	Área de TI	Mayor tiempo de programación de cumplimiento de solicitudes Licencias y permisos informáticos vigentes Facilidades para poder ejecutar las reparaciones y mantenimientos de los equipos y software en el lugar de trabajo	Se cuenta con soporte informático para el reporte de resultados automatizado desde la recepción hasta el reporte final y conectado con el cliente	Fortaleza	Cliente visualiza en tiempo real los resultados. Satisfacción del cliente Comunicación inmediata Laboratorio - Cliente Facilidades en el reporte	TI	5	4	20	CRITICO	Tecnología				
9	O3F3	Alta Dirección	Confiables de Resultados Cumplimiento y entrega oportuna de resultados Cubrir la demanda de los clientes	Se cuenta con un sistema de gestión de calidad certificado desde el 2009 para la mejora y optimización del Laboratorio	Fortaleza	Tener documentación estandarizada y controlada Identificar mejoras en el Laboratorio Procesos internos controlados	Jefe de Laboratorio	5	4	20	CRITICO	Estratégico				
10	O4F4	Área de Logística	Notificar las cantidades mínimas por resumo y material Especificaciones y detalle de nuevos productos en formato de catalogación	Se cuenta con abastecimiento permanente de reactivos y suministros	Fortaleza	Garantizar los trabajos en el Laboratorio sin interrupciones	Logística	4	4	16	IMPORTANTE	Cumplimiento				
11	R7D6	Área de Recursos Humanos	Solicitud del Puesto en base a un perfil definido y aprobado	Procesos de contratación para personal implica 15 o más días	Debilidad	Retraso en entrega de resultados Sobrecarga laboral Horas extras	Recursos Humanos	5	2	10	MODERADO	--	--	--	--	--
12	R8A2	Comunidad Huarancaza y Catujirca	Se contrata a personal de la zona Desarrollo de oficios (alfarería, otros) en la mina	No se cuenta con personal calificado en la comunidad para los puestos técnicos y de ingeniero de Laboratorio	Amenaza	Descontento e insatisfacción de la comunidad	Recursos Humanos	4	2	8	TOLERADO	--	--	--	--	--
13	R9A3	Clientes (Geología, Aguas y Relaves, otros)	Resultados entregados de forma inmediata Repetición de análisis	La entrega de muestras se realizan en horarios no definidos que repercuten en la oportuna entrega de los resultados	Amenaza	No se entregan resultados a los tiempos solicitados por el cliente	Jefe de Laboratorio	5	3	15	IMPORTANTE	Cumplimiento				
14	R9A4	Clientes (Geología, Metalurgia y Comercialización)	Cubrir la demanda de geología, metalurgia despacho de concentrado	Incremento de muestras por parte de los clientes sin previa coordinación	Amenaza	Retraso de entrega de resultados en 1 o 2 días	Ingeniero de Laboratorio	4	3	12	MODERADO	--	--	--	--	--
15	O5F5	Cliente Asuntos Ambientales Aguas y Relaves	Resultados confiables Entrega oportuna	Métodos normalizados APHA para análisis de agua	Fortaleza	Entrega de resultados confiables Garantizar el análisis de agua con métodos normalizados	Ingeniero de Laboratorio	5	3	15	IMPORTANTE	Operativos				
16	R10A5	Accionistas - Directorio Brocal	Reestructurar la organización para optimizar resultados en corto plazo	Decisiones o cambios estratégicos de directivos de la mina repercuten en la permanencia del Laboratorio	Amenaza	Tercerización de Laboratorio	Alta Dirección	3	3	9	MODERADO	--	--	--	--	--
17	O6O2	Accionistas - Directorio Brocal	Incrementar trabajo de producción Generar mayor utilidades	El tratamiento de los minerales en El Brocal es de incremento lo cual asegura la participación de las actividades del Laboratorio	Oportunidad	Continuidad del Laboratorio Crecimiento del Laboratorio	Alta Dirección	4	3	12	MODERADO	--	--	--	--	--
18	R11D7	Colaboradores (Personal de Trabajo)	Ambiente de trabajo saludable	Los equipos de extracción y neutralizador de gases así como el equipo de extracción y colector de polvo tienen más de 20 años de uso y presentan problemas frecuentes de operatividad	Debilidad	Pueden provocar daño a la salud y demora en las actividades de trabajo	Jefe de Laboratorio	5	3	15	IMPORTANTE	Cumplimiento	4	3	12	MODERADO
19	R12A6	Proveedores de Servicios Varios	Requerimientos de servicios sean ágiles Requerimientos de proveedores de servicios con anticipación Enviar programa maestro anual de mantenimiento o servicio requerido Facilidades de logística	Los proveedores demoran en atender los mantenimientos y servicios	Amenaza	Baja confiabilidad / disponibilidad de materiales o equipos	Jefe de Laboratorio	4	4	16	IMPORTANTE	Operativos	--	--	--	--

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
COMITÉ SIGLAB	JEFE DE LABORATORIO	ALTA DIRECCIÓN
Fecha: 28/12/16	Fecha: 30/12/16	Fecha: 30/12/16

Anexo 11

OBJETIVOS DE LABORATORIO QUIMICO - 2016

POLITICA DE LA CALIDAD	OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	FRECUENCIA DE MEDICION	RESPONSABLE
RESULTADOS CONFIABLES	- Validar los Métodos de Ensayo por Volumetría.	33%	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Métodos Validados}}{\text{N}^{\circ} \text{ de Total de Métodos}} \times 100$	Anual	Jefe de Laboratorio
ENTREGA OPORTUNA	- Reducir el tiempo de entrega de resultados de las muestras de Planta Gdía. "C"	7 %	$\frac{\text{Tiempo de entrega real de resultado}}{\text{Tiempo de entrega establecido}} \times 100$	Anual	Jefe de Laboratorio
TECNOLOGIAS COMPETITIVAS	- Automatizar los datos de análisis desde el pesaje hasta el reporte final de resultados.	15%	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Actividades Realizadas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de Actividades Programadas}} \times 100$	Anual	Jefe de Laboratorio
MEJORA CONTINUA	- Capacitar al personal en cursos relacionados con las actividades del proceso.	30%	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ Total de personal Capacitado}}{\text{N}^{\circ} \text{ Total de personal}} \times 100$	Anual	Jefe de Laboratorio

Elaborado Por: Cayo Palacios E.

Aprobado Por: Cayo Palacios E.

Versión: 01
DI-03-LQ
Fecha: 12/02/2016

Anexo 12

	SIGLAB	Código	: RE-47-LQ
	REGISTRO IDENTIFICACION DE RECURSOS	Fecha	: 15/02/2016

1.- Personal de Laboratorio Químico			
<p>Jefe de Laboratorio: 01 Ingeniero Laboratorio: 03 Ensayadores: 08 Técnico Muestrero: 04 Muestrero: 07 Nº total de personal en el laboratorio: 23</p>			
3.- Muestras Trabajadas en el Laboratorio Químico			
<p>Aproximadamente por turno se trabajan: 37417 ensayos en total siendo estas de; Muestras de Geología y Mina, Planta, Metalurgia y Medio Ambiente y por distintos elementos de acuerdo a la solicitud del cliente.</p>			
4.- Equipos, Materiales y Accesorios de Laboratorio Químico en las Secciones:			
<p>4.1.- Sección de Análisis de Aguas 4.2.- Sección de Análisis de Via Seca 4.3.- Sección de Análisis de Via Húmeda 4.4.- Sección de Análisis por Absorción Atómica 4.5.- Sección de Muestreo y Preparación de Muestras de Planta 4.6.- Sección de Preparación de Muestras de Geología 4.7.- Sección de Pesaje de Muestras 4.8.- Oficinas</p>			
4.1 SECCIÓN DE ANÁLISIS DE AGUAS			
Descripción	Volumen/Unidad	Cantidad	Observaciones
EQUIPOS			
Balanza Analítica		1	Mettler Toledo
Horno de Secado		2	Heraeus
Bomba de vacío		1	Gast
Plancha de ataque		1	ThermoLyne
Dispensador	10ml	1	HNO ₃
Dispensador	5ml	1	HCl
Lavador de ojos		1	
Higrómetro		2	
Campana extractora		1	
MATERIALES			
Vaso de Precipitación	2000ml	2	
Vaso de Precipitación	1500ml	11	
Vaso de Precipitación	800ml	18	

Anexo 13

REGISTRO DE SUGERENCIAS	
Fecha:	
Descripción:	
Nombre y Apellidos:	
	RE-41-LQ FECHA: 12/01/2015

REGISTRO DE SUGERENCIAS	
Fecha:	
Descripción:	
Nombre y Apellidos:	
	RE-41-LQ FECHA: 12/01/2015

REGISTRO DE SUGERENCIAS	
Fecha:	
Descripción:	
Nombre y Apellidos:	
	RE-41-LQ FECHA: 12/01/2015

Anexo 14

SIGLAB		Código	: RE-44-LQ			
REGISTRO CALIFICACIÓN DEL PERSONAL		Fecha	: 16/02/2016			
Nombre:		Cargo:				
Fecha:		Puntuación:				
1.- Grado Académico:						
Superior (Universidad)		Puntuación: Superior (Universidad)= 15 Superior (Instituto)=10 Secundaria = 5				
Superior (Instituto)						
Secundaria						
2.- Experiencia Laboral:						
De 5 años a mas		Puntuación: > 5 años = 15 3 - 5 años = 10 1 - 2 años = 5 6 meses a 1 año = 3				
De 3 a 5 años						
De 1 a 2 años						
De 6 meses a 1 año						
3.- Productividad:						
		5	4	3	2	1
		Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Deficiente
Calidad: Realiza sus trabajos de acuerdo con los requerimientos de los clientes en términos de contenido, exactitud, presentación y atención.						
Oportunidad: Entrega los trabajos de acuerdo con la programación previamente establecida.						
Conocimiento del Trabajo: Aplica las destrezas y los conocimientos necesarios para el cumplimiento de las actividades y funciones del trabajo.						
4.- Conducta Laboral:						
Compromiso: Asume y transmite el conjunto de valores organizacionales. En su comportamiento y actitudes demuestra sentido de pertenencia a la entidad.						
Iniciativa: Resuelve los imprevistos de su trabajo y mejora los procedimientos.						
Confiable: Genera credibilidad y confianza frente al manejo de la información y en la ejecución de actividades.						
Colaboración: Cooperación con los compañeros en las labores de la dependencia y de la entidad.						
5.- Aptitudes:						
Puntualidad: Llega siempre puntual al trabajo y cumple con sus obligaciones antes de la hora que se ha establecido o en el momento preciso.						
Responsabilidad: Realiza las funciones y deberes propios del cargo sin que requiera supervisión y control permanentes y asumiendo las consecuencias que se derivan de su trabajo.						
Comunicativo: Es una persona sociable, cortés, razonable y de fácil trato, propicia un ambiente laboral de cordialidad y respeto.						
Proactiva: Persona que toma la iniciativa, emprende la acción y hacen que las cosas sucedan, se anticipa a los hechos.						
Uso de Supervisión: Es una persona que quiere ser mejor cada día, que no permanece estática y no se conforma con lo que es.						
Trabajo en equipo: Es una persona que se integra con sus compañeros, creativo, tolerante con los demás, toma en cuenta a sus colegas y acepta sus diferencias, olvida aquellas discusiones que dividen el grupo y conoce que el objetivo planteado no puede ser logrado sin la ayuda de todos.						
Liderazgo: Tiene cualidades de personalidad y capacidad que favorecen la guía y el control de otros individuos.						

- La calificación es de 0 a 100 Puntos:
- La Calificación para los Puestos de Trabajo requeridos se realiza en base a la siguiente tabla:

Puesto de Trabajo	Puntaje
Jefe de laboratorio Químico y Calidad	90 - 100
Técnico Laboratorio Químico	61 - 89
Ensayador	51 - 60
Muestreo	30 - 50

Anexo 16

PROGRAMA DE CHARLAS Y CAPACITACIONES - LABORATORIO QUIMICO

PERIODO : 2016

RE-66-LQ

ITEMS	TEMAS DE CAPACITACION	ENER	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
01	Política de la Calidad del Laboratorio	O			O			O			O		
02	Interpretación de la norma ISO 9001 : 2015	X											
03	Principios y fundamentos de pesaje									X			
04	Objetivos de la Calidad			O			O			O			O
05	Aseguramiento de Resultados					X							
06	Manejo y uso correcto de registros		O			O			O			O	
07	Química Básica I				O								
08	Calibración del materiales de vidrio							O					
09	Buenas prácticas de laboratorio				O			O			O		
10	Análisis Químico por Volumetría								O				
11	Trazabilidad en el Proceso de Analisis					O				O			
12	Química Básica II						O						
13	Muestreo y preparación de muestras						O				O		
14	Fundamentos de Analisis de Au y Ag por Fundicion						O					O	
15	Analisis Quimico de Aguas							X					
16	Procedimiento de Producto no conforme			O			O			O			O
17	Generacion de Hidruros para As y Hg											X	
18	Métodos de Laboratorio		O			O			O			O	
19	Metrología									X			
20	Mantenimiento y Calibracion de Equipos							O				O	

LEYENDA	
Capacitacion Interna	O
Capacitacion Externa	X

Elaborado por: Comité de Calidad

Revisado por: Ing. Cayo Palacios E.

Aprobado por: Ing. Cayo Palacios E.

Anexo 17

	SIGLAB	Código	PR-01-LQ
	PROCEDIMIENTOS CONTROL DE DOCUMENTOS	Versión	01
		Fecha	25/04/2016
		Página	1de 12

Elaborado por: COMITÉ SIGLAB	Revisado por: JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma _____	Firma _____	Firma _____
Fecha: 21/04/2016	Fecha: 23/04/2016	Fecha: 25/04/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

En el punto 5.2.1, se ha adicionado el párrafo “Los Instructivos de Manejo de Equipos no tendrán caratula solo en el encabezamiento debe indicar el nombre de quien lo elaboro, reviso y aprobó el instructivo”

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para identificar, elaborar, revisar, aprobar, distribuir, controlar, actualizar, identificar los cambios, ubicación y disposición de aquellos documentos requeridos por el SIGLAB, garantizando su vigencia y evitando el uso no intencionado de documentos obsoletos.

2. ALCANCE

Se aplica a todos los documentos generados internamente o de fuentes externas como: Políticas, Manuales, Reglamentos, Normas, otros documentos normativos, Métodos de ensayo, esquemas (planos o dibujos)

software, especificaciones, Instrucciones y Procedimientos que son parte del Sistema Integrado de Gestión en Calidad y Ambiental.

3. RESPONSABLE

- Jefe de Laboratorio y Calidad.
- Comité SIGLAB.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Documento:** Es la información con su medio de soporte (papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra patrón.)
- **Documento Externo:** Todo documento cuyo origen es ajeno a la Empresa y es usado como referencia para la gestión.
- **Manual de la Calidad:** Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- **SIGLAB:** Sistema Integrado de Gestión en Calidad y Ambiental
- **Método:** Conjunto de operaciones y técnicas aplicadas al análisis de una muestra.
- **Procedimiento:** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- **Instructivo:** Documento que describe de forma detallada el “cómo” desarrollar una actividad dentro de un procedimiento.
- **Sistema de Gestión de la Calidad:** Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.
- **No Conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

5. DESCRIPCIÓN

a. Identificación y evaluación de la necesidad de elaborar o modificar un documento

Cualquier colaborador del Laboratorio Químico, que identifique la necesidad de elaborar un documento nuevo o modificar uno ya existente, debe comunicar al Comité de Calidad, quienes evaluarán la necesidad de elaborar, modificar o no el documento; si resulta necesaria la elaboración del documento, el comité de calidad elabora el documento y lo presenta al Jefe de Laboratorio Químico y Calidad, quien verifica su no-existencia y revisa el documento para su posterior aprobación por el Superintendente General.

Con respecto a la modificación del documento, el Comité de Calidad realiza el cambio e indica el cambio que se efectuó en el recuadro de la caratula “Modificación con respecto a la versión anterior” cambiándose el número de versión del documento. Los cambios son conservados hasta que se modifique nuevamente dicho documento, es decir, la nueva versión del documento presentará solamente los cambios realizados, las modificaciones de la versión anterior serán eliminadas.

Por resultados de las auditorías internas o externas en el caso de No Conformidades y/o Observaciones, puede haber modificaciones, cambios o elaboración de un documento nuevo.

b. Elaboración del documento

Para elaborar un documento, el Comité de Calidad coordina con los posibles usuarios del documento y con la persona que identificó la necesidad de su elaboración. El documento debe referirse a todas las actividades que se desarrolla siendo estos claros precisos y trazables.

Entre los principales motivos para elaborar/actualizar un documento tenemos:

- Cambios en documentos por la evaluación de riesgos e impactos asociados a los procesos, actividades y necesidades operativas del Laboratorio Químico.
- Resultado de revisiones del Sistemas de Gestión de la Calidad.
- No Conformidades, Observaciones y/o Recomendaciones de Auditorias de Gestión de la Calidad.

• Composición y estructura Genérica de documentos

▪ Encabezamiento

El encabezado de las páginas del Manual SIGLAB, Manual de Funciones, Procedimientos de Gestión, Métodos e Instructivos presentará lo siguiente:

- En el recuadro de la izquierda presenta el Logotipo de la Empresa. (formato: arial 8, negrita).
- En el recuadro superior central indica SIGLAB (formato: arial 13, negrita) y en la parte inferior central indica si se refiere a un Procedimiento, Manual, Instrucción y el título del documento (formato: arial 12 negrita).

- En el recuadro derecho indica el Código de acuerdo a la tabla N° 1 “Codificación de la Documentación del SIGLAB”, la Versión consta de dos dígitos iniciándose por el número 01, La fecha de aprobación y la página del documento (formato: arial 10, negrita).

Tabla N° 1 Codificación de la Documentación del SIGLAB

DOCUMENTO	CODIGO
Manuales	MA - código numérico - LQ
Procedimientos	PR - código numérico - LQ
Instructivos	IN - código numérico - LQ
Documentos Internos	DI - código numérico - LQ
Documentos Externos	DE - código numérico - LQ

Para el caso del Manual SIGLAB, Manual de Funciones Procedimientos, Instrucciones y Métodos en la primera hoja (caratula) debe contener: En la parte superior el encabezamiento que se detalló anteriormente, en la parte central de la página debe indicar en un cuadro el cargo, nombre, firma y la fecha, del quien lo elaboró, revisó y aprobó el documento (formato: arial 11), y en la parte inferior un cuadro en donde indica las “Modificaciones con respecto a la versión anterior”.

Los Instructivos de Manejo de Equipos no tendrán caratula, en el encabezamiento debe indicar el nombre del quien lo elaboro, reviso y aprobó el instructivo.

Algunos documentos internos como Política de la Calidad, Objetivos, Mapa de Procesos y otros solamente llevan como encabezamiento en la parte superior izquierda el logotipo de la empresa y en la parte central el título del documento y en la parte inferior indican los nombres y firmas de las personas de quien los elaboro y aprobó el documento. Los datos de su código, versión y fecha de aprobación del documento indican en la parte inferior derecha.

Contenido de los documentos

TIPO DE DOCUMENTO	CONTENIDO
PROCEDIMIENTOS	<p>CARATULA.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OBJETIVO. Plantea la actividad que se describe y define lo que se pretende alcanzar con la implementación del documento. 2. ALCANCE. Indica la estructura organizacional, los procesos, los procedimientos o recurso sobre los que se aplica el documento. Describe el ámbito de aplicación a los procesos que abarca. 3. RESPONSABLE. Indica a los responsables de aplicar el procedimiento o instrucción definido en el documento. 4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS Contiene las definiciones que facilitan la comprensión de los términos y las abreviaturas utilizadas en el documento. 5. DESCRIPCIÓN. Describe claramente la forma de ejecutar la actividad en cuestión, de forma tal que garantice su entendimiento y adecuada ejecución. Cuando es necesario, se indica que formatos y/o registros se requieren para verificar que las actividades se han efectuado correctamente. 6. REGISTROS. Se nombran aquellos registros que intervienen en el documento. 7. ANEXOS. puede incluir formatos, tablas u otra descripción que apoya la aplicación del Procedimiento

INSTRUCTIVOS	<p>CARATULA.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OBJETIVOS. Plantea la actividad que se describe, así como los resultados que se esperan obtener de la correcta aplicación del Instructivo. 2. ALCANCE. Indica la estructura organizacional, los procesos, los procedimientos o recurso sobre los que se aplica el documento. Describe el ámbito de aplicación a los procesos que abarca.
---------------------	--

	<p>3. IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD. Se debe mencionar todos los implementos de protección personal que se utiliza para realizar el trabajo.</p> <p>4. MATERIALES Y EQUIPOS. Se debe mencionar todos los equipos y materiales que se utilizan para realizar el trabajo.</p> <p>5. DESARROLLO. Describe claramente la forma de ejecutar la actividad.</p> <p>6. REGISTROS. Se nombran aquellos registros que intervienen en el documento.</p> <p>7. ANEXOS. Puede incluir formatos, tablas u otra descripción que apoya la aplicación del Instructivo.</p>
--	---

<p>INSTRUCTIVO DE MANEJO DE EQUIPOS</p>	<p>1. ALCANCE. Indica el ámbito o fronteras para la aplicación del Instructivo, así como puede señalar también las áreas de la organización involucradas con éste.</p> <p>2. DESCRIPCION. Describe claramente la forma de ejecutar la actividad en cuestión, de forma tal que garantice su entendimiento y adecuada ejecución en el desarrollo de este.</p> <p>3. REGISTROS. Se nombran aquellos registros que intervienen en el Instructivo.</p>
<p>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL</p>	<p>CARATULA</p> <p>0. TABLA DE CONTENIDO</p> <p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>2. HISTORIA DE LA EMPRESA</p> <p>3. DEFINICIONES</p> <p>4. SISTEMA DE CALIDAD</p> <p>5. REQUISITOS DE LA DIRECCIÓN</p> <p>6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS</p> <p>7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO</p> <p>8. MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA</p> <p>9. ANEXOS</p>

MANUAL DE FUNCIONES	<p>CARATULA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relación de puestos de Laboratorio Químico. 2. Estructura organica funcional de Laboratorio Químico. 3. Descripción de funciones de Laboratorio Químico
METODOS	<p>CARATULA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OBJETIVO: Plantea la actividad que se describe, así como los resultados que se esperan obtener de la correcta aplicación del Método. 2. LIMITE DE APLICACIÓN: Indica su límite de aplicación o alcance del método (en que matriz se encuentra). 3. PRINCIPIO: Indica en que se basa el método que se llevará a cabo. 4. IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD: Se debe mencionar todos los implementos de protección personal que se utiliza para realizar el trabajo. 5. REACTIVOS/SOLUCIONES: Listado de reactivos y soluciones a usar en el método. 6. MATERIALES Y EQUIPOS: Se debe mencionar todos los equipos y materiales que se utilizan para realizar el trabajo. 7. DESARROLLO: Describe claramente la forma de ejecutar el método. 8. EXPRESIÓN DE RESULTADOS: Debe indicar la fórmula para calcular el resultado del análisis. 9. REGISTROS: Se nombran aquellos registros que intervienen en el método. 10. ANEXOS: Puede incluir formatos, tablas u otra descripción que apoya la aplicación del método.

c. Revisión y aprobación de documentos

El documento es revisado y aprobado por los responsables establecidos en la Tabla N° 2. Esta revisión consiste en determinar si el documento cumple con el objetivo establecido en los requisitos del SIGLAB y si satisface las necesidades de los usuarios.

Si se presenta alguna observación el documento es devuelto al responsable de la elaboración para su modificación.

De no tener observaciones el documento es firmado por el responsable de la revisión y pasa para su aprobación respectiva.

El responsable de la aprobación luego de haberlo firmado lo remite al Jefe de Laboratorio Químico y Calidad, quien lo registra en el formato RE-01-LQ

Lista Maestra de Documentos

Tabla N°2

Nombre del Documento	Elaborado por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Política de Medio Ambiente y Calidad	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad	Superintendente General
Manuales	Comité SIGLAB	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad	Superintendente General
Procedimientos	Comité SIGLAB	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad	Superintendente General
Instructivos	Comité SIGLAB o Técnicos	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad
Otros Documentos Internos	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad
Métodos	Comité SIGLAB	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad	Jefe de Laboratorio Químico y Calidad

d. Distribución y control de documentos

El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad determina el número de copias a imprimir y los destinatarios de cada una de ellas en base al formato

“Cuadro de Distribución de Documentos”, los documentos del SIGLAB se distribuyen en las secciones del Laboratorio Químico y llevan en la caratula el sello de “DOCUMENTO CONTROLADO”. La inscripción de este sello en el documento indica que no debe ser reproducido, enmendado o modificado sin previa autorización del Jefe de Laboratorio y Calidad.

El Jefe de Laboratorio y Calidad controla la distribución de los documentos registrándose los datos del documento y destinatario en el formato “Entrega de Documentos”.

Cuando la versión distribuida reemplace a una versión anterior, el portador del documento deberá devolver la copia obsoleta al Jefe de Laboratorio y Calidad, para que lo identifique como documento obsoleto con el sello que lleva la siguiente inscripción “DOCUMENTO OBSOLETO”. Los documentos obsoletos son conservados en el file de Documentos Obsoletos, solamente una versión anterior a la vigente.

Cada Sección del Laboratorio Químico conservará un archivo de los documentos del SIGLAB vigentes que le corresponde.

e. Control de documentos externos

Los Documentos externos del SIGLAB (Normas ISO, Normas Técnicas, Manuales de Equipos, etc.) se identifican mediante un sello de Documento Externo en donde se codifica y se anota la fecha de ingreso del documento y se registra en el formato “Lista de Documentos Externos”.

f. Protección de los documentos del SIGLAB

Para la protección de los documentos en electrónico del SIGLAB, se cuenta con un archivo en el servidor y una copia de seguridad o Backup que lo controla el Área de Sistemas e Informática.

6. REGISTROS

- “Lista Maestra de Documentos”
- “Solicitud de Inclusión o Modificación de Documentos”
- “Entrega de Documentos”.
- “Control de Documentos Externos”
- “Cuadro de Distribución de Documentos”

7. ANEXOS

- Anexo N° 01 “Solicitud de Inclusión o Modificación de Documentos”

- Anexo N° 02 “Lista Maestra de Documentos”
- Anexo N° 03 “Entrega de Documentos”
- Anexo N° 04 “Control de Documentos Externos”
- Anexo N° 05 “Cuadro de Distribución de Documentos”.

Anexo 18

	SIGLAB	Código	PR-02-LQ
	PROCEDIMIENTOS CONTROL DE REGISTROS	Versión	01
		Fecha	14/11/2016
		Página	1de 5

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
COMITÉ SIGLAB	JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO	SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma _____	Firma _____	Firma _____
Fecha: 11/11/2016	Fecha: 12/11/2016	Fecha: 14/11/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

En el punto 5.3 Se adiciono el párrafo “Para la protección de los archivos de los registros electrónicos, el área de Sistemas e Informática cuenta con una copia de seguridad o BACKUP.”

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para identificar, almacenar, proteger, recuperar, definir el tiempo de retención y disponer los registros del SIGLAB.

Asegurar que se mantengan legibles, identificables y trazables para demostrar la conformidad con los requisitos y resultados del SIGLAB.

2. ALCANCE

Se aplica a los formatos y registros del SIGLAB. Entre estos resaltan aquellos registros asociados a la capacitación, resultados de auditorías y revisiones del Sistema Integrado de Gestión.

3. RESPONSABILIDADES

3.1 Jefe de Laboratorio Químico y Calidad

Responsable de controlar, codificar y aprobar los formatos de los registros.

3.2 Técnico

Responsable de controlar los registros.

4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

- **Documento:** Es la información con su medio de soporte (papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra patrón).
- **Formato:** Son aquellos documentos con una estructura propia y particular que permite que se registren las actividades desarrolladas.
- Nota: Un formato una vez llenado se convierte en registro.
- **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- **Trazabilidad:** Capacidad para seguir la historia, aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.
- **SIGLAB:** Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Ambiente.
- **Disposición:** Acción a realizar terminado el periodo de retención, destino final del registro

5. DESCRIPCION

Elaboración de Formatos de los Registros

Los formatos de los registros se elaboran de acuerdo a la siguiente estructura:

Los registros tendrán en el encabezamiento los siguientes datos: En el recuadro de la parte izquierda el logotipo de la empresa. (Formato: arial 8, negrita).

En el recuadro superior central indica SIGLAB (formato: arial 13, negrita) y en la parte inferior central indica el título del registro. (Formato: arial 12, negrita).

En el recuadro derecho debe de indicar el Código de la siguiente forma (RE-código numérico-LQ), el código numérico debe ser de dos dígitos empezando de 01 y la fecha en que se incluye al SIGLAB. (Formato: arial 10, negrita).

Algunos formatos de registros no necesariamente deben llevar el encabezamiento, solamente debe llevar en la parte superior izquierda el logotipo de la empresa y en la parte central el título del registro, los datos de su código y de la fecha en que se incluye al SIGLAB debe figurar en la parte inferior derecha.

Identificación y Control de los Registros

El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad realiza la codificación correlativa de los registros y los registra en el formato “**Lista Maestra de Registros**” mediante esta lista se puede identificar y controlar los registros por el código y/o nombre establecido.

El acceso a los registros electrónicos serán por las personas autorizadas que tiene usuarios en la red y la autorización para el acceso a los registros archivados en físico serán autorizados por el Jefe de Laboratorio Químico y Calidad.

Conservación de Registros

Los registros son almacenados y conservados en lugares donde las condiciones ambientales previenen su daño o deterioro y evitan su pérdida de tal forma que pueden ser recuperados fácilmente a través de archivos, carpetas físicas y/o electrónicas, los registros en físico se archivan en carpetas con el objeto de mantener la legibilidad para posteriores consultas. Los registros pueden estar contenidos en medios electrónicos o impresos, de acuerdo a su naturaleza y campo de aplicación según lo determine el Jefe de Laboratorio Químico y Calidad.

El tiempo de retención o conservación de cada registro se encuentra definido en la “Lista Maestra de registros” los cuales son ubicados de manera ordenada por el orden correlativo de su código y título.

Para la protección de los archivos de los registros electrónicos, el área de Sistemas e Informática cuenta con una copia de seguridad o BACKUP.

Legibilidad y Llenado de Registros

Al generarse registros en físico, deben llenarse todos los campos correspondientes del formato, cancelando mediante una línea tanto el

espacio sobrante de un campo como los campos en los que no se disponga de datos, y se registra el nombre y firma del responsable en el lugar correspondiente.

La legibilidad de los registros se mantiene:

- a) Registrando solo los datos que solicita el formato.
- b) Sin borrones ni enmendaduras.
- c) Registrando los datos con letra clara.
- d) Registrando los datos en las áreas correspondientes del formato.
- e) Registrar los datos con lapicero azul o negro.
- f) Manteniendo el buen estado físico de los documentos.

Cuando existen equivocaciones, se tacha con una raya y se anota el valor correcto al costado y el visto bueno con su firma de la persona que lo efectuó. Algunos registros de control pueden ser llenados en electrónico.

Los registros son clasificados de acuerdo al medio en que se encuentran (formatos, cuadernos, medios electrónicos, etc.).

Disposición Final de Registros.

La disposición final de todos los registros del SIGLAB se realiza luego que se haya cumplido el tiempo de conservación establecido. Una vez cumplido este tiempo, el Jefe de Laboratorio Químico y Calidad procederá a eliminarlos.

6. REGISTROS

“Lista Maestra de Registros”

7. ANEXOS

Anexo 19

	SIGLAB	Código	PR-09-LQ
	PROCEDIMIENTO REVISIÓN DE SOLICITUDES Y CONTRATOS	Versión	01
		Fecha	13/03/2016
		Página	1de 5

Elaborado por: COMITÉ SIGLAB Firma _____	Revisado por: JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO Firma _____	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL Firma _____
Fecha: 11/03/2016	Fecha: 11/03/2016	Fecha: 13/03/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

En el Punto 5.2.1, se adiciono el párrafo “Los primeros días del mes de diciembre del año en curso comunicar a los clientes mediante un correo la actualización de las solicitudes para el siguiente periodo.

1. OBJETIVO

Establecer y mantener lineamientos para la revisión de solicitudes del cliente y contratos y la coordinación de estas actividades.

2. ALCANCE

Es aplicable a las solicitudes y contratos entre el Laboratorio Químico y los clientes.

3. RESPONSABLE

- Jefe de Laboratorio Químico.
- Ingeniero Laboratorio o Personal Autorizado.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Cliente. Organización o persona que recibe un producto, el cliente puede ser interno o externo de la organización.

Análisis Químico. Conjunto de técnicas y procedimientos empleados para identificar y cuantificar la composición química de una sustancia.

Manipulación. Es una actividad que consiste en el manejo, operación de una cosa con las manos o con cualquier instrumento.

Contrato. Acuerdo vinculante con el cliente.

Revisión. Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.

Solicitud del Cliente: Documento formal en el que pide el cliente una o varias cosas.

5. DESCRIPCIÓN

- **Envío de las Solicitudes del Cliente**

El Cliente Planta Concentradora, cada fin de año envía una solicitud de muestreo, preparación y análisis químico por el periodo de un año para las muestras de guardias y despachos; con un cuadro donde indica los códigos de las muestras y los elementos a ser analizados. Para las muestras de Metalurgia la solicitud de análisis viene conjuntamente con las muestras o por correo electrónico. El requisito de tiempo de entrega establecido por acuerdo del Laboratorio Químico y el Cliente (Planta Concentradora) se indica en la solicitud correspondiente.

El Cliente Geología para las muestras de: Blast Holes, Mina Tajo Norte (especial) y Mina subterránea (Marcapunta Norte); cada fin de año envía una solicitud de Preparación y Análisis Químico, indicando los elementos a ser analizados. La solicitud es por el periodo de un año.

Para las muestras de Diamondrill la solicitud de análisis vendrá conjuntamente con las muestras. El requisito de tiempo de entrega establecido por acuerdo del Laboratorio Químico y el Cliente (Geología) se indica en la solicitud correspondiente.

- El Cliente Medio Ambiente, envía la solicitud de análisis conjuntamente con las muestras de aguas.

Las muestras de aguas deben ser enviadas de acuerdo al requerimiento establecido por el Laboratorio Químico en el formato **RE-18-LQ** “**Requerimientos Especiales Para Toma y Manipulación de Muestras de Agua**”.

- **Comunicación al cliente**

Los primeros días del mes de diciembre del año en curso comunicar a los clientes mediante un correo la actualización de las solicitudes para el siguiente periodo.

- **Revisión de las Solicitudes del Cliente**

El Ingeniero Laboratorio y/o Personal Autorizado, recibe la solicitud del cliente y verifica con respecto a las muestras y define si el Laboratorio Químico está en condiciones de realizar el trabajo requerido y da el visto bueno colocando el sello de revisado (escribe su nombre, firma y la fecha) en señal de conformidad.

En el caso que el Laboratorio Químico no puede efectuar el trabajo por razones de personal, tiempo, etc. se comunica al cliente para definir los requerimientos y llegar a un acuerdo de ambas partes. Si las muestras ya se encuentran en proceso de análisis y el cliente decide modificar algunos requisitos del producto, el cliente debe enviar por correo una nueva solicitud indicando los cambios. El Ingeniero Laboratorio y/o Personal autorizado revisan la solicitud modificada y reemplaza a la solicitud anterior, comunica inmediatamente dicho cambio al personal para su ejecución.

6. REGISTROS

RE-18-LQ “Requerimientos Especiales para toma y Manipulación de Muestras de Agua”.

7. ANEXOS

Anexo N° 01 “Requerimientos Especiales para toma y Manipulación de Muestras de Agua”.

Anexo 20

	SIGLAB	Código: PR-11-LQ Versión: 01 Fecha: 18/08/2016 Página 1 de 8
	PROCEDIMIENTO COMPRAS, SELECCIÓN Y EVALUACION DE PROVEEDORES	

Elaborado por: COMITÉ SIGLAB Firma _____	Revisado por: JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO Firma _____	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL Firma _____
Fecha: 16/08/2016	Fecha: 17/08/2016	Fecha: 18/08/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.
Se revisó y se actualizo el documento

1. OBJETIVO

Establecer la metodología para el proceso de compras, selección y evaluación del proveedor.

2. ALCANCE

Se aplica a todos los procesos de compra, selección y a la evaluación del proveedor según el SIGLAB.

3. RESPONSABLE

3.1. Jefe de Laboratorio Químico.

3.2. Ingeniero Laboratorio.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Compras: Conjunto de actividades para adquirir productos, bienes, servicios.

Comprador: Persona encargada de realizar las compras de los diferentes productos, bienes y servicios.

Proveedor: Organización o persona que proporciona un producto, un proveedor puede ser interno o externo a la organización.

Evaluación: Un examen de la capacidad de un proveedor para satisfacer requisitos especificados.

Calificación: Es el proceso de demostrar si un proveedor es capaz de cumplir los requisitos especificados.

ORACLE: Software de logística.

SIGLAB: Sistema Integrado de Gestión del Laboratorio Químico de Sociedad Minera El Brocal.

Verificación: Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

Insumos: Son todo los bienes y servicios que son consumidos durante el proceso productivo, con la finalidad de generar otros bienes y servicios, que pueden ser de uso intermedio o final.

Insumos Críticos: Son aquellos productos que intervienen directamente en la producción o en el producto final.

Materiales: Son elementos agrupados en un conjunto el cual es o puede ser, usado con algún fin específico.

5. DESARROLLO

Actividades de Compra:

5.1. El Jefe de Laboratorio Químico o el Ingeniero Laboratorio encargado, solicita mediante el SAP u ORACLE los materiales e insumos que se requieren.

5.2. El Jefe de Laboratorio Químico, aprueba en el ORACLE los materiales e insumos solicitados. En ausencia del Jefe de Laboratorio Químico. el Ingeniero Laboratorio encargado aprueba

la solicitud en el ORACLE e imprime una copia del vale de consumo para su control.

- 5.3. El Área de Logística mediante el ORACLE verifica los pedidos de materiales y ordena al personal de despacho para la atención del pedido.
- 5.4. La recepción se realiza mediante el Vale de Consumo y la verificación de los materiales e insumos comprados se realiza utilizando el formato **RE-93-LQ** “**Verificación de Materiales e Insumos**”. Se verifica el estado de los materiales, fecha de vigencia, los sellos de las tapas, etc.
- 5.5. Para la compra de materiales e insumos que son suministros el Jefe de Laboratorio Químico solicita mediante un correo a Logística y éste se encarga de generar mediante el ORACLE, para materiales e insumos nuevos que no se encuentran en la base de datos del ORACLE, el Jefe de Laboratorio Químico generará una requisición de compra como cargo directo mediante el ORACLE. La requisición es aprobada primeramente por el Jefe de Laboratorio, luego por la Superintendencia del Área. El Área de Logística se hace cargo de gestionar la compra y comunica al Jefe de Laboratorio Químico después de haber realizado dicha actividad. Para recoger el producto se utiliza el vale manual (compra por cargo directo) y mediante el ORACLE si la compra es por suministro.
- 5.6. El Jefe de Logística es el responsable de realizar el aprovisionamiento de los recursos críticos.

Selección y Evaluación del Proveedor

- 5.7. La selección de los proveedores internos se realiza en base al siguiente criterio: Que el proveedor pertenezca a la empresa “Sociedad Minera el Brocal S.A.A.” La selección de los proveedores externos lo realiza el área de Logística.
- 5.8. Semestralmente el Jefe de Laboratorio Químico realiza la evaluación de los proveedores según los siguientes formatos: **RE-64-LQ** “**Evaluación de Proveedor Logística**”, **RE-25-LQ** “**Evaluación de Proveedores de Mantenimiento**” y **RE-52-LQ** “**Evaluación de Proveedor RRHH**”

- 5.9. Una vez realizada la evaluación del proveedor, el Jefe de Laboratorio Químico comunicará los resultados al Jefe de Logística, Jefe de Mantenimiento y Jefe de Informática mediante correo electrónico.
- 5.10. Se considera como puntaje aprobado > 60 "Regular"; en el caso que el proveedor obtuviese un puntaje < 60 "Malo", se deberá reevaluar al proveedor después de un mes de haberle entregado el resultado, utilizando los formatos mencionados en el paso 5.7.

6. REGISTROS

- "RE-93-LQ "Verificación de Materiales e Insumos"
- "RE-64-LQ "Evaluación de Proveedor Logística"
- "RE-25-LQ "Evaluación de Proveedores de Mantenimiento"
- "RE-52-LQ "Evaluación de Proveedor RRHH"

7. ANEXOS

- Anexo N° 01 "Verificación de Materiales e Insumos".
- Anexo N° 02 "Evaluación de Proveedor Logística"
- Anexo N° 03 "Evaluación de Proveedores de Mantenimiento"
- Anexo N° 03 "Evaluación de Proveedor RRHH"

Anexo 21

	SIGLAB	Código	: RE-62-LQ
	LISTA DE PRODUCTOS ESENCIALES Y CRITICOS	Fecha	: 17/02/2016

Ítem	Código	Materiales/Reactivos	UM	Presentación del Producto
1	0420010004	ACIDO PERCLORICO Q.P.	L	Botella de vidrio 2.5 L
2	0420010005	PEROXIDO DE HIDROGENO 30%	L	Frascos de 1L
3	0420010012	CLORURO DE AMONIO Q.P.	Kg	Frascos de 1Kg.
4	0420010079	ACIDO ETILENDIAMINO TETRAACETICO	Kg	Frascos de 1Kg.
5	0420010083	THIOUREA Q.P.	Kg	Frascos de 1Kg.
6	0420010122	ACETATO DE AMONIO Q.P. 99.8% PUREZA	Kg	Frascos de 1Kg.
7	0420010123	ACIDO ACETICO GLACIAL Q.P. 100% PUREZA	L	Botella de vidrio 2.5 L
8	0420010130	HIDROXIDO DE AMONIO Q.P. 28.5 +/- 0.5%	Kg	Bidón de 21 Kg.
9	0420010141	ACIDO CLORHIDRICO Q.P. 37.5 +/- 0.5%	Kg	Bidón de 30 Kg.
10	0420010142	ACIDO NITRICO Q.P. 68.5 +/- 0.5%	Kg	Bidón de 34 Kg.
11	0420010166	ACIDO ASCORBICO Q.P.	Kg	Frasco de 1 Kg.
12	0420010168	HIDROXIDO DE SODIO Q.P.	Kg	Saco de 25 Kg.
13	0420010189	ACIDO SULFURICO Q.P. 97 +/- 0.5%	Kg	Bidón de 11 Kg.
14	0420010198	FUNDENTE FLUX BROCAL	Kg	Saco de 25 Kg.
15	0420010213	BORAX ANHIDRO	Kg	Saco de 25 Kg.
16	0420020446	PAPEL # 934 X 15 CM.	BX	Caja de 100 Unid
17	0420020447	PAPEL FILTRO AHLSTROM N° 4 X15 CM	BX	Caja de 100 Unid
18	0420020448	PAPEL FILTRO WHATMAN N° 40 X 15 CM	BX	Caja de 100 Unid
19	0420020557	PAPEL FILTRO WHATMAN N° 4 X 15 CM	BX	Caja de 100 Unid
20	0420020715	CRISOL DE ARCILLA DE 40 GR.	EA	Caja de 25 Unid.
21	0420020840	COPELAS CONICAS DE MAGNESITA # 8	EA	Caja de 20 Unid.
22	01020010115	NITRATO DE POTASIO COMERCIAL	Kg	Saco de 25 Kg.
23	01420070001	SOBRE MANILA 11x18cm PARA MUESTRAS	EA	Caja de 1000 Unid.
24	0420010084	XILENOL ORANGE MERCK O RIEDEL DE HAEN	g.	Frasco de 5 g.
25	0420010169	NITRATO DE PLATA Q.P.	g.	Frasco de 100g.
26	01020010222	TIOCIANATO DE POTASIO Q.P.	Kg	Frasco de 1 Kg.
27	0420010204	ALMIDON SOLUBLE Q.P.	g.	Frasco de 500g.
28	0420010208	BIFLUORURO DE AMONIO Q.P	Kg	Frasco de 1Kg.
29	0420010200	YODURO DE POTASIO Q.P.	Kg	Frasco de 1Kg.
30	0420010036	TIOSULFATO DE SODIO Q.P. MERCK, BAKER, O RIEDEL	Kg	Frasco de 1 Kg.
31	0410030043	DISCO PULVERIZADOR DE 1" x ø Ext. 8", (ST/2PC)	EA	02 Unidades
32	1340020064	ACETILENO ESPECIAL EN BOTELLA (BT)	BT	Balón o botella

Anexo 22

	SIGLAB	Código	: RE-93-LQ
	REGISTRO VERIFICACION DE MATERIALES E INSUMOS	Fecha	: 04/02/2016

1.- DATOS GENERALES:

FECHA: _____ TIPO: SUMINISTRO REPUESTO

2.- VERIFICACION DEL PRODUCTO:

Item	Materiales y/o Insumos	Cantidad	Unidad de Medida	Certificado de Análisis	Condición Envase y/o Embalaje	Fecha de Vencimiento	Producto conforme		Devolución	
							SI	NO	SI	NO

DETALLE DE DEVOLUCION:

.....

VERIFICADO POR: _____

Anexo 23

	SIGLAB INSTRUCCIONES	Código: IN-01-LQ Versión: 01
	MANIPULEO Y USO DE REACTIVOS EN LABORATORIO QUÍMICO	Fecha: 30/04/2016 Página 1 de 5

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
COMITÉ SIGLAB	JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO	SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma _____	Firma _____	Firma _____
Fecha: 14/04/2016	Fecha: 21/04/2016	Fecha: 30/04/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

Pag. 3 y 4, Se ha mejorado el Instructivo, en los puntos 10 y 11.

Pag. 4, Se ha mejorado el Plan de contingencia referente a la concentración de las soluciones de ácido y base para neutralizar los derrames.

Pag. 5, Se adiciona en el punto 13 la manipulación en el traslado de los reactivos peligrosos-ácidos del Almacén hacia el Laboratorio.

1. OBJETIVO

Reducir las pérdidas por fugas y/o derrames, de carácter inmediato y permanente, en el manipuleo y uso de todos los reactivos.

2. ALCANCE

Todas las actividades relacionadas al manipuleo y uso de los reactivos, según el SIGMACS.

3. RESPONSABLES

Jefe de Laboratorio Químico. - Es el responsable de la Supervisión del manipuleo y uso de los reactivos durante el análisis de mineral.

Técnico. - Es el responsable del manipuleo, uso de los reactivos y monitoreo de los aspectos ambientales significativos del área.

Ensayadores. - Son los responsables del manipuleo de los reactivos químicos durante el acarreo, almacenaje, transferencia, preparación, análisis y monitoreo de los aspectos ambientales significativos del área.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Disgregación:** Acción de disolver las muestras de mineral, por medio del uso de reactivos ácidos.
- **Reactivo de Laboratorio:** Compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizados para los análisis.
- **Análisis Químico:** Proceso que determina cualitativa y cuantitativamente los elementos metálicos y no metálicos de las muestras.
- **Soluciones:** Tipo de mezcla homogénea de dos o más sustancias cuyas proporciones pueden variar dentro de ciertos límites.
- **Dilución:** Cantidad de solución conocida que se toma de una muestra de mayor concentración.
- **Ph:** Nivel de acidez (pH 0-6), neutro (pH 7) y basicidad o alcalinidad (pH 8-14) de una sustancia, medido en unidades potencio métricas.

5. DESCRIPCIÓN

Categoría de riesgo bajo

- Salpicaduras de reactivos
- Quemaduras ocasionadas por reactivos.
- Aspiración de gases.
- Caídas

Personal

- Técnicos y ensayadores

Equipo de protección personal

Protector (casco)	Guantes de jebe Neoprene delgados
Lentes de Seguridad	Zapatos de seguridad con punta de acero
Protector de oídos	Guardapolvo
Respirador contra gases de ácidos y bases	Caretas

Equipo – herramientas – materiales

- Material de vidrio (vasos, matraces)
- Bombillas de succión
- Plumón para vidrio
- Planchas de ataque
- Buretas, pipetas
- Probetas, fiolas
- Pinza para vasos, lunas de reloj y matraces- Dispensadores de ácidos

Instrucción

1. Encender el Neutralizador de gases y la bomba de recirculación de soda caústica, siempre debe usarse durante las horas de trabajo.
2. Verifique su área de trabajo y comunique las ocurrencias al Jefe inmediato.
3. Al comenzar su tarea verifique el orden de sus matraces, vasos y frascos volumétricos, informe y elimine los materiales de vidrios rajados, para evitar accidentes y malos resultados.
4. Observar las recomendaciones en las etiquetas de los diferentes reactivos a usarse (el personal conoce y cuenta con las hojas de MSDS de todos los reactivos que utiliza).
5. Al retirar los ácidos y bases de sus recipientes respectivos, emplear sus equipos de seguridad y evitar sus derrames.
6. En la manipulación y uso de reactivos, evitar en todo momento la inhalación, contacto con la piel y ojos.
7. Realizar la disgregación de las muestras en el digestor (campana extractora), para evitar que los gases puedan ocasionar daños a la persona por inhalación, quemaduras etc.
8. Dosificar las muestras con ácidos de acuerdo a los Métodos de Análisis establecidos (10 ml HNO₃ ácido nítrico y 10 ml HCl ácido clorhídrico), así como al realizar las diluciones con HCl al 10% (para determinar Pb, Zn, Cu, Fe, Bi, Cd, Mn, etc.) y HCl al 25% (para determinar Ag, Au, etc.).
9. En caso de salpicaduras de reactivos a los ojos lavar con agua en el lavadero de ojos y si hubiera derrame de ácido en alguna parte del

cuerpo usar abundante agua para lo cual emplear la ducha especial. De acuerdo a la gravedad trasladar inmediatamente a la Posta u Hospital para su atención respectiva.

10. Lavar los materiales de trabajo utilizados, con agua, detergente y descargar todos los residuos líquidos al desagüe principal del Laboratorio, y medir el pH a la descarga final, el cual debe estar entre 6 y 8 (antes de derivar al medio ambiente) y registrar en el libro de control de pH. Mantener el pH dentro de los parámetros de control con la adición de abundante agua. Esta acción como control de efluentes líquidos.
11. Al final de la guardia controlar el PH del Neutralizador de gases en el tanque-1 que debe estar entre 8 y 14, registrar en el libro de control de PH. Si el pH baja de 8 preparar solución nueva de soda caústica igual a 12.5 Kg por tanque. Toda esta acción como control de emisión de gases.
12. Dejar en orden y limpio el área de trabajo al término de la guardia.
13. El traslado de los reactivos peligrosos-ácidos del Almacén (depósito de reactivos) hacia el Laboratorio se realiza mediante el uso de una carretilla y con la presencia de 2 trabajadores con sus respectivos implementos de seguridad.
14. Los recipientes vacíos (bidones) de reactivos ácidos son evacuados por el Área de Logística Mina para su disposición final.
15. No comer, beber y fumar en las áreas de trabajo.
16. Los ensayadores y técnicos químicos están bajo la Supervisión del Jefe de Laboratorio.

6. PLAN DE CONTINGENCIAS

Tratamiento de los derrames y salpicaduras de reactivos

Reactivo Líquido (Concentrado o Diluido)

En los casos de derrames o salpicaduras de reactivo líquido deben:

- Retirar inmediatamente todos los objetos circundantes y reactivos que puedan reaccionar con el producto derramado o salpicado.
- Si son ácidos neutralizar con lechada de cal al 10 % y si son bases con solución diluida de ácido clorhídrico al 10 %.
- Recoger usando material de mezcla como arena gruesa, remover todo el material contaminado, depositar en el cilindro de Residuos Peligrosos (color azul rotulado).
- Lavar con agua la zona contaminada.

- Los residuos líquidos producto del manipuleo de reactivos deben ser diluidos con abundante agua y ser descargados al desagüe principal.

Reactivo Sólido (Puro o Mezcla)

En los casos de derrames o salpicaduras del reactivo sólido deben:

- Retirar inmediatamente los objetos circundantes y sustancias que puedan reaccionar o contaminarse con el reactivo derramado o salpicado.
- Almacenar los restos del reactivo sólido sucio o contaminado en el cilindro de Residuos Peligrosos (color azul rotulado)
- Lavar con agua la zona afectada y secarla.
- Los residuos sólidos como: precipitados de los análisis de concentrados, cenizas, sulfatos, residuos de fundición (crisoles, copelas, escorias) y materiales contaminados con reactivos (trapos, plásticos y otros) deben ser depositados en el cilindro de Residuos Peligrosos (color azul rotulado), para su disposición final a cargo del Área de Medio Ambiente.

En caso de accidente informar inmediatamente al Jefe del área, quien informará al Jefe de Seguridad y al Jefe de RR. HH, para su posterior evacuación a un Centro Hospitalario según la gravedad de la lesión.

7. REGISTROS

- Libro de control de pH del Neutralizador de gases
- Libro de control de pH de Efluentes en descarga.
- Libro de control de concentración de Ácido Clorhídrico (HCl).
- Libro de control de preparación de Soda Caústica (NaOH).

8. ANEXOS

No aplicable.

Anexo 24**MATRIZ DE CONTROL OPERACIONAL, MONITOREO Y MEDICION****MATRIZ N° 6**

Aspecto Ambiental Significativo: EMISION DE GASES TOXICOS
 Impacto Ambiental: CONTAMINACION ATMOSFERICA
 Proceso: ANALISIS QUIMICO
 Etapa: ANALISIS DE MINERAL

Área Responsable: LABORATORIO
 QUIMICO
 Versión: 1

FORMATO IN008GSCTF01

<u>CONTROL OPERACIONAL</u>					<u>MONITOREO</u>				
<i>Actividad y Operación Crítica</i>	<i>Característica Clave</i>	<i>Criterio de Operación</i>	<i>Documento y/o registro relacionado</i>	<i>Puesto Clave</i>	<i>Indicador de Desempeño Operacional</i>	<i>Criterio de Desempeño Operacional</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documento y/o registro relacionado</i>
Disgregación	Uso de Neutralizador.	Preparación de solución de Soda Caústica (NaOH); 12.5 Kg/Tanque.	Instrucción de Análisis IN-006 y Cuaderno de Control de preparación de Soda Caústica RE-49-LQ.	Ensayador	pH de gas tratado en Tanque-1	Entre 8 y 14	Técnico de Laboratorio	Diario	Cuaderno de Control de PH del Neutralizador de Gases RE-43-LQ.
<i>Elaborado por:</i> CAYO PALACIOS ESPIRITU <i>Fecha:</i> 08-Ene-2016					<i>Revisado por:</i> Comité SIGLAB <i>Fecha:</i> 10-Ene-2016		<i>Aprobado por:</i> Superintendente General <i>Fecha:</i> 12-Ene-2016		

Anexo 25

	SIGLAB	Código	PR-03-LQ
	PROCEDIMIENTOS CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	Versión	01
		Fecha	22/04/2016
		Página	1 de 6

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
COMITÉ SIGLAB	JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO	SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma _____	Firma _____	Firma _____
Fecha: 19/04/2016	Fecha: 20/04/2016	Fecha: 22/04/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

En el punto 5.5 Se adiciono el párrafo “El Jefe de Laboratorio y/o el Técnico Laboratorio Químico, evalúan mensualmente la significancia del trabajo no conforme y si existe la posibilidad que vuelva a ocurrir durante el mes por tres veces a más el mismo trabajo no conforme, se realiza el análisis de las causas y las acciones inmediatas y correctivas necesarias conforme al procedimiento PR-05-LQ “Procedimiento de No Conformidades, Acciones Correctivas y/o Preventivas”.

1. OBJETIVO

Definir las actividades y responsabilidades para realizar la identificación, el manejo y control del producto no conforme, con la finalidad de prevenir su uso o entrega no intencional, así como la liberación de los mismos.

2. ALCANCE

Es aplicable a todas las deficiencias detectadas durante todo el proceso de muestreo, preparación de muestras, análisis químico y reporte de resultados (Producto Final).

3. RESPONSABLE

3.1. Jefe de Laboratorio

Es responsable de justificar al cliente sobre los trabajos no conformes y de evaluar la significancia del trabajo no conforme.

3.2. Técnico

Es responsable de evaluar la significancia del trabajo no conforme.

3.3. Ensayador

Responsable de identificar, registrar y de solucionar inmediatamente los trabajos no conformes.

3.4. Muestrero

Responsable de identificar, registrar y de solucionar inmediatamente los trabajos no conformes.

4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

- **Producto No Conforme:** Son los productos generados que incumplen los requisitos especificados por el cliente.
- **Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- **Reproceso:** Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.
- **Concesión:** Autorización para utilizar o liberar un producto que no es conforme con los requisitos especificados.
- **Liberación:** Autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso.
- **Trabajo no Conforme:** Trabajo mal efectuado que incumple un requisito interno o del cliente.

5. DESCRIPCIÓN

Muestreo y Preparación de Muestras

- **Muestreo,** en este proceso el Muestrero identifica trabajos no conformes en su sección y registra en el formato "**Registro de Trabajo no Conforme**", los trabajos no conformes podrían ser como: Muestreo a destiempo, muestra no representativa, etc.

- **Preparación de Muestras**, en este proceso los probables trabajos no conformes pueden ser: Numero de muestras incompletas o sobrantes de acuerdo a la solicitud del cliente, muestras que no cumplen la granulometría adecuada ver Instructivo **IN-24-LQ “Instructivo Preparación de Muestras Geología”** y **IN-22-LQ “Instructivo Muestreo y Preparación de Muestras de Planta”**), contaminación de muestra, confusión en el ensobrado de muestras, pérdida o confusión del ticket o código de las muestras de Geología, etc.

Análisis Químico

El Ensayador y/o el Técnico identifican trabajos no conformes en su sección y registra en el formato **“Registro de Trabajo no Conforme”**

- En el Proceso de Fundición los trabajos no conformes pueden ser: Equivocación en el pesaje, rebalse de muestra durante la fundición, pérdida de dore, peso inadecuado del régulo, etc.
- En el Proceso de análisis de Cu. Pb y Zn por volumetría los posibles trabajos no conformes pueden ser: Disgregación inadecuada de la muestra, error en la estandarización de la solución titulante, pasarse del punto de titulación, proyección de la muestra, etc.
- En el proceso de pesajes y disgregación de muestras, los posibles trabajos no conformes pueden ser: Equivocación en el pesaje. disgregación inadecuada de la muestra, confusión de muestras en el trasvase, equivocación en la dilución.
- En el proceso de análisis por absorción atómica, los posibles trabajos no conformes pueden ser: Equivocación en las lecturas por confusión del número u orden de las muestras, preparación de la solución estándar de calibración inadecuado, etc.
- En el proceso de Análisis de Aguas, El Ensayador y/o el Técnico identifican trabajos no conformes en su sección y registra en el **RE-55-LQ Registro de Trabajo no Conforme**; los posibles trabajos no conformes pueden ser: Equivocación en el orden correlativo de las muestras, secado y proyecciones de las muestras en la digestión, filtración inadecuada, contaminación de las muestras, manipulación inadecuada de las muestras, etc.

Evaluación de Resultados

En este proceso el Técnico identifica trabajos no conformes y registra en el “**Registro de Trabajo No Conforme**”; los trabajos no conformes pueden ser: Resultado del Patrón fuera del criterio de aceptación, muestras blancas contaminados, duplicados que no tengan reproducibilidad, etc.

Reporte de Resultados

En este proceso los trabajos no conformes pueden ser: Equivocación en el ingreso de los resultados en el SIGM., códigos de las muestras en el reporte que no coinciden con la solicitud del cliente, etc.

Toma de Acción

- El Muestrero, Ensayador o Técnico luego de registrar el trabajo no conforme toma la acción inmediata de acuerdo al trabajo (por ejemplo, reensayar la muestra inmediatamente), y registra la acción inmediata tomada en el registro “**Registro de Trabajo No Conforme**”
- El Muestrero, Ensayador o Técnico informan al Jefe de Laboratorio sobre el trabajo no conforme, que como consecuencia de dicho trabajo no conforme exista dudas sobre el cumplimiento con el método de ensayo o con el tiempo de entrega de resultado al cliente.
- El Jefe de Laboratorio se comunica con el cliente y coordina sobre la posibilidad de un nuevo tiempo de entrega de resultados.
- El Jefe de Laboratorio y/o el Técnico Laboratorio Químico, evalúan mensualmente la significancia del trabajo no conforme y si existe la posibilidad que vuelva a ocurrir durante el mes por tres veces a mas el mismo trabajo no conforme, se realiza el análisis de las causas y las acciones inmediatas y correctivas necesarias conforme al procedimiento **PR-05-LQ “Procedimiento de No Conformidades, Acciones Correctivas y/o Preventivas”**.

6. REGISTROS

Registro de Trabajo No Conforme”

7. ANEXOS

Anexo N° 01 “Registro de Trabajo No Conforme”

Anexo 27

	SIGLAB	Código	PR-10-LQ
	PROCEDIMIENTO QUEJAS DEL CLIENTE	Versión	01
		Fecha	17/08/2016
		Página	1 de 5

Elaborado por: COMITÉ SIGLAB Firma _____	Revisado por: JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO Firma _____	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL Firma _____
Fecha: 15/08/2016	Fecha: 16/08/2016	Fecha: 17/08/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

Se revisó y se actualizó el documento.

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos necesarios para la atención de quejas de clientes con el fin de mejorar la calidad del servicio del Laboratorio Químico.

2. ALCANCE

Aplicar este procedimiento a todas las quejas de los clientes relacionados con las actividades de muestreo, preparación de muestras, análisis químico de minerales y de aguas.

3. RESPONSABLE

3.1. Jefe de Laboratorio Químico.

3.2. Ingeniero Laboratorio.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Queja. Es la comunicación que se hace a la organización, por cualquier medio, sobre la inconformidad o el “mal desempeño” del servicio que se presta.

Acción preventiva. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable, la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.

Acción Correctiva. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable, La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse.

No Conformidad. Incumplimiento de un requisito.

Cliente. Organización o persona que recibe un producto, el cliente puede ser interno o externo de la organización.

SAC. Solicitud de Acción Correctiva.

SIGLAB. Sistema Integrado de Gestión del Laboratorio Químico de Sociedad Minera El Brocal.

5. DESCRIPCIÓN

5.1. El Jefe de Laboratorio Químico y/o el Ingeniero Laboratorio encargado recibe la queja escrita u oral del cliente y registra en el formato **RE-61-LQ “Quejas del Cliente”**.

5.2. Luego investiga el origen y la razón de la queja, revisando todos los datos del reporte de resultados y de las hojas de trabajo como son: unidades, cálculos, valor de los patrones internos, blancos, duplicados, etc. y se toma la acción inmediata y comunica al cliente sobre la acción tomada.

- Si los resultados están correctos y no existe ninguna variación del reporte de resultados emitido al cliente, será considerado como una observación, y no se generará una SAC.
- Si se detecta algún error en cualquier etapa del proceso y por lo tanto existe una variación de los resultados con respecto al reporte emitido al cliente entonces se origina una No Conformidad generándose una SAC en el formato **RE-84-LQ “Solicitud de Acción Correctiva y/o Preventiva”**.

5.3. En caso de una No Conformidad, el Jefe de Laboratorio Químico realiza el análisis de causa y toma las acciones correctivas conforme

al procedimiento PR-05-LQ “No Conformidades Acciones Correctivas y/o Preventivas”.

- 5.4. Para la corrección del reporte en el SIGM en caso de error, el Jefe de Laboratorio Químico y/o Ingeniero Laboratorio debe restablecer y proceder con la corrección respectiva luego archivar el reporte de resultados conjuntamente con la anterior.

6. REGISTROS

- RE-61-LQ “Quejas del Cliente”
- RE-84-LQ “Solicitud de Acciones Correctiva y/o Preventiva”

7. ANEXOS

- Anexo N° 01 “Quejas del Cliente”
- Anexo N° 02 “Solicitud de Acciones Correctiva y/o Preventiva”

Anexo 28

	SIGLAB	Código	PR-04-LQ
	PROCEDIMIENTOS AUDITORÍAS INTERNAS	Versión	01
		Fecha	24/04/2016
		Página	1 de 10

Elaborado por: COMITÉ SIGLAB	Revisado por: JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma _____	Firma _____	Firma _____
Fecha: 22/04/2016	Fecha: 23/04/2016	Fecha: 24/04/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

En el punto 5.1, se agregó el párrafo “El Laboratorio Químico, en caso necesario puede solicitar a un auditor externo para que realice la Auditoria Interna programada, El auditor externo debe contar con un Certificado de Auditor Líder y/o experiencia en Auditorías de Laboratorio Químico”.

En el Punto 5.2, se adiciono el párrafo “Para la elaboración del programa anual de auditorías internas, se debe tener en cuenta que para un periodo anual debe ser completa, permitiendo la evaluación de todos los elementos del SIGLAB, tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas”.

1. OBJETIVO

Describir las actividades para el desarrollo de Auditorías Internas del Sistema Integrado de Gestión en Medio Ambiente, Calidad y Seguridad con el fin de verificar y asegurar su adecuado funcionamiento.

2. ALCANCE

Se aplica a toda las Auditorías Internas que se realizan en el Laboratorio Químico.

3. RESPONSABLES

- Jefe de Laboratorio Químico y Calidad.
- Comité de la Calidad.
- Auditor Líder.
- Auditores Internos

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **SIGLAB:** Sistema Integrado de Gestión en Calidad y Ambiental.
- **Auditoría Interna:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumple los criterios de auditoría. Las Auditorias Interna también son denominadas en algunos casos auditorías de primera parte, se realizan por o en nombre de la propia organización para la revisión por la Dirección y otros fines internos.
- **Equipo Auditor:** Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoria con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos.
- **Auditor Líder:** Persona calificada para manejar y realizar auditorías de calidad y es el que lidera al equipo auditor.
- **Criterios de Auditoria:** Conjunto de Políticas, procedimientos o requisitos, que se utilizan como una referencia frente a la cual se compara la evidencia de la auditoria.
- **Evidencia Objetiva:** Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo y apunta que “la evidencia objetiva puede obtenerse por medio de la observación, medición, ensayo/prueba u otros medios”.
- **Hallazgos de la Auditoria:** Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoria recopilada frente a 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 potencial no deseable, la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.

- **Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable, la acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse.
- **SAC:** Solicitud de Acción Correctiva.
- **Programa de Auditoría:** Conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico, El programa también incluye todas las actividades necesarias para planificar, organizar y llevar a cabo las auditorías.
- **Evidencia:** Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables.
- **Plan de Auditoría:** Descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.
- **Alcance de la Auditoría:** Extensión y límites de una auditoría. Incluye generalmente una descripción de la ubicación física, las unidades de la organización, las actividades y los procesos, así como el periodo de tiempo cubierto.
- **Observación:** Se considera “Observación” a una oportunidad de mejora o a una corrección leve que no incumple un requisito. Se le da un tratamiento como acción preventiva en caso se considere una situación potencial.

5. DESCRIPCIÓN

De los Auditores Internos

El Jefe de Laboratorio y Calidad, selecciona a los auditores que van a conducir las Auditorías Internas en base a las calificaciones realizadas según el formato “**Calificación de Auditor Interno**”

Los Auditores Internos deben ser independientes de la sección a auditar y estarán a disposición del representante de la Dirección, cuando sean convocados.

El Laboratorio Químico, en caso necesario puede solicitar a un auditor externo para que realice la Auditoría Interna programada. El auditor externo debe contar con un Certificado de Auditor Líder y/o experiencia en Auditorías de Laboratorio Químico.

Planificación de La Auditoria

El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad elabora el Programa Anual de Auditorías Internas del SIGLAB en el formato **RE-02-LQ “Programa de Auditoría Interna”** en el cual se especifica el proceso a ser auditado, fecha programada, requisitos de la norma, auditados y actividades.

Este documento es aprobado por la Alta Dirección (Superintendente General).

La copia de este programa es distribuida a todas las Secciones indicadas en el programa, para su conocimiento y programación de actividades.

Para la elaboración del programa anual de auditorías internas, se debe tener en cuenta que para un periodo anual debe ser completa, permitiendo la evaluación de todos los elementos del SIGLAB, tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas.

El Auditor Líder (Principal) elabora el Plan de Auditoria según el formato “Plan de Auditoría Interna”, para la auditoria que se le ha asignado, donde se indica los auditores internos, el día y la hora, la persona a entrevistar, el requisito a auditar y el criterio de auditoría. Para la elaboración del Plan de Auditoria, utiliza los documentos relacionados con el alcance de la Auditoria, con el fin de identificar responsables y requisitos a auditar. Este Plan de Auditoria es comunicado con anticipación al auditado para su conocimiento. El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad proporcionará al equipo auditor el último informe de auditoría y los registros de acciones correctivas, con el objeto de conocer las deficiencias encontradas anteriormente.

El Auditor Líder (principal) distribuye el trabajo al equipo auditor. Cada auditor prepara su Lista de Verificación según el formato “**Lista de Verificación de Auditoria**” sobre la base de la documentación revisada, en esta lista se identifican los puntos a verificar durante la auditoria.

Ejecución.

La auditoría se Inicia con una reunión de apertura con la participación del Jefe de Laboratorio y Calidad, Comité SIGLAB y representantes de las Secciones de Laboratorio Químico en el cual el Auditor Líder explica a los auditados el objetivo de la auditoria y presenta un resumen de la metodología que utilizará durante la auditoria.

Una vez terminada la reunión de apertura, se dará inicio a la auditoría propiamente dicha de acuerdo a lo planificado (fechas, horarios, procesos, secciones, auditados, elementos a auditar); una vez que haya concluido o durante la auditoría interna el equipo auditor se reúne para evaluar los hallazgos y redactar las No Conformidades en el formato “**Solicitud de Acciones Correctivas y Preventivas**”.

En la reunión de cierre donde participan la Alta Dirección y/o representante de la Dirección y el Comité SIGLAB y representantes de las Secciones, el Auditor Líder presenta los hallazgos: No conformidades, Observaciones y recomendaciones, un hallazgo puede generar más de una solicitud de Acción Correctiva o Preventiva.

Posteriormente, el responsable de la Sección auditada investiga las causas de la No Conformidad detectada durante la auditoría y propone acciones inmediatas/mitigadoras y acción(es) correctiva(s) en el formato **RE-84-LQ “Solicitud de Acciones Correctivas y/o Preventivas”** según lo establecido en el Procedimiento **PR-05-LQ “No Conformidades Acciones Correctivas y/o Preventivas”**.

Los responsables de las Secciones auditadas en coordinación con el Jefe de Laboratorio y Calidad, determinan las actividades para llevar a cabo la acción correctiva en el plazo acordado.

Informe de Auditoría

El Auditor Líder elaborará el Informe de Auditoría según el formato “**Informe de Auditoría**” dentro de un plazo de 10 días hábiles de concluido el proceso de Auditoría, el cual incluye:

- Objetivo y alcance de la auditoría
- Equipo Auditor.
- Plan de auditoría realizado.
- Número total de No Conformidades detectadas y Observaciones.
- Las Solicitudes de Acción Correctiva - SAC.
- Relación de Observaciones (elementos que a juicio del Equipo Auditor serán evaluados, ya que en un futuro pueden generar una No Conformidad).
- Firma del Auditor Líder.

- El informe es conservado por el Jefe de Laboratorio y Calidad quien lo archivará junto con el “Programa Anual de Auditorías Internas” en el File Correspondiente “Auditorías Internas”.

6. REGISTROS

- “Solicitud de Acciones Correctivas y Preventivas”
- “Calificación de Auditor Interno”
- “Programa de Auditoría Interna”
- “Plan de Auditoría Interna”
- “Lista de Verificación de Auditoria”
- “Informe de Auditoria”.

7. ANEXOS

- Anexo N° 01 “Solicitud de Acciones Correctivas y/o Preventivas”
- Anexo N° 02 “Calificación de Auditor Interno”
- Anexo N° 03 “Programa Anual de Auditoría Interna”
- Anexo N° 04 “Plan de Auditoría Interna” Parte I y II
- Anexo N° 05 “Lista de Verificación de Auditoria”
- Anexo N° 06 “Informe de Auditoría”

Anexo 29

	SIGLAB	Código	PR-08-LQ
	PROCEDIMIENTO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS	Versión	01
		Fecha	13/03/2016
		Página	1de 7

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
COMITÉ SIGLAB	JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO	SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma _____	Firma _____	Firma _____
Fecha: 11/03/2016	Fecha: 12/03/2016	Fecha: 13/03/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

En el Punto 4, se adiciono los conceptos de Blanco muestra y Blanco reactivo.

En el punto 5.1.2.3, se adiciono el texto “Para controlar la contaminación en la preparación de las muestras adicionar un blanco muestra y para controlar la calidad del reactivo durante el proceso de análisis, incluir un blanco reactivo en las tres guardias (A, B y C), provenientes de la Planta Pb-Zn y Cu.”

1. OBJETIVO

Establecer los criterios de control de la Calidad para asegurar los resultados de los ensayos.

2. ALCANCE

Es aplicable a los ensayos químicos de minerales y aguas realizados en el Laboratorio Químico.

3. RESPONSABLES

3.1. Jefe de Laboratorio Químico

3.2. Ingeniero Laboratorio

3.3. Ensayador/Técnico Muestrero/Muestrero.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Patrón:** Medida materializada, aparato de medición o sistema de medición destinado a definir, realizar, conservar o reproducir una unidad, uno o varios valores conocidos de una magnitud, para servir de referencia.
- **Aseguramiento de los Resultados:** Es un conjunto de medidas dentro de la metodología de análisis de una muestra que permiten asegurar que el proceso está en estado de control es decir es el mecanismo establecido para controlar errores.
- **Blanco Muestra:** Explica la contaminación de las muestras por manipulación.
- **Blanco Reactivo:** Explica la contaminación de los reactivos durante el proceso de análisis.
- **Muestra.** Parte o porción de características tomadas de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa del mismo. Una muestra representativa, es por lo tanto, aquella parte o porción de características que se supone están asociadas a un material que tiene la misma composición y/o características del producto sometido a muestreo, cuando se le considera como un todo homogéneo.

5. DESCRIPCIÓN DEL ASEGURAMIENTO DE RESULTADOS EN EL LABORATORIO QUIMICO

Aseguramiento de Resultados en Muestras de Minerales:

- **Preparación de Muestras Planta y Muestras Geológicas.**

Durante la preparación de muestras de Geología, realizar el control granulométrico en la etapa del pulverizado, por cada lote de 40 muestras tomar una muestra ensobrada en forma aleatoria y realizar el análisis

granulométrico (si el lote de muestras es menor a 40, tomar una muestra en forma aleatoria para realizar el control granulométrico). Los datos del control granulométrico registrar en el registro **RE-28-LQ “Análisis Granulométrico de Muestras de Geología”**.

Para el control granulométrico en las muestras de Planta, tomar una muestra de cabeza, concentrados y relave de cualquier guardia del día, y una muestra del despacho de concentrados del día. Los datos del control granulométrico de las muestras de Planta registrar en el registro **RE-29-LQ “Análisis Granulométrico de Muestras de Planta”**.

La granulometría de las muestras debe estar a malla -140 > 90%. Realizar los gráficos de control granulométrico para evaluar mensualmente la tendencia de desempeño del proceso.

- **Análisis de Muestras de Plantas Pb-Zn y Cu**

Muestras Duplicadas / Triplicadas

Incluir los triplicados o duplicados para el análisis de las muestras de Planta para las tres guardias (A, B y C) de la siguiente forma: Para muestras de Planta de circuito de Pb-Zn.

En las muestras de cada guardia ensayar por duplicado o triplicado de acuerdo a la siguiente tabla:

CODIGO MUESTRAS	Ensayar por triplicado para Ag	Ensayar por duplicado para Ag	Ensayar por duplicado para Pb, Zn, Cu y Fe
Cabeza		X	X
Conc. Pb		X	

Para Muestras de Despacho Pb-Zn

Todas las muestras de despacho de Conc. Pb. deben se ensayadas por duplicado.

CODIGO MUESTRAS	Ensayar por duplicado para Ag
Desp. Conc. Pb.	X

Para muestras de Planta del circuito de Cu.

En cada guardia analizar por duplicado las muestras de acuerdo al siguiente cuadro:

- **Patrones Internos**

CODIGO MUESTRAS	Ensayar por duplicado para: Ag, Cu, Pb, Zn y Fe
Cab. Cu	X

Incluir patrones internos para el análisis químico de las muestras de Planta en las tres guardias (A, B y C) de la siguiente manera:

Para muestras de Planta Pb-Zn.

En cada guardia para cada tipo de muestra poner patrones internos según el siguiente cuadro:

CODIGO MUESTRAS	PATRONES INTERNOS
Cabeza	X
Conc. Pb.	X
Conc. Zn	X
Relave	X

Para Muestras de Despacho de Conc. Pb, Zn y Cu

Por cada lote de despacho poner patrones internos de la siguiente forma.

CODIGO MUESTRAS	PATRONES INTERNOS
Desp. Conc. Pb.	X
Desp. Conc. Zn.	X
Desp. Conc. Cu.	X

Para las muestras de Planta del circuito de Cu.

En cada guardia por cada tipo de muestra colocar patrones internos tal como indica en cuadro:

CODIGO MUESTRAS	PATRONES INTERNOS
Cabeza Cu	X
Conc. Cu	X

- **Blancos**

Para controlar la contaminación en la preparación de las muestras adicionar un blanco muestra y para controlar la calidad del reactivo

durante el proceso de análisis, incluir un blanco reactivo en las tres guardias (A, B y C), provenientes de la Planta Pb-Zn y Cu.

- **En Análisis de Muestras Geológicas**

- **Muestras Duplicadas, Patrón Interno y Blancos**

Para las muestras de Geología, incluir un patrón interno, 01 muestra duplicada y 01 replica por cada lote de 40 muestras. Si el número de muestras es menor a 40, colocar al final de cada tipo de muestras 01 patrón interno, 01 duplicado y 01 réplica, e Incluir un blanco muestra y 01 blanco reactivo al final de todas las muestras.

- **Aseguramiento de Resultados en Muestras de Aguas**

- **Para el análisis de Metales Totales y Disueltos.**

Realizar los siguientes controles, Por cada grupo de 10 muestras o menores, colocar las siguientes muestras de control:

- 02 patrones de control (patrón para rango alto y bajo).
- 01 replica para una muestra oscura
- 01 adición para una muestra clara.
- 01 blanco de calidad de agua para reactivo.

- **Para el análisis de TDS Y TSS.**

Colocar por cada grupo de muestras las siguientes muestras de control:

- Patrones de control.
- Duplicados (al menos del 10% de las muestras analizadas).

- **Evaluación de resultados en el laboratorio químico**

- **Revisión de los Registros de Trabajo (Hoja de Trabajo)**

Revisar los registros de lecturas y hojas de trabajo teniendo en cuenta que los códigos del Laboratorio estén conformes con respecto a los códigos del cliente, que las lecturas estén completas en sus respectivos recuadros y los datos de pesos, volúmenes, factores de dilución, factores de titulación estén correctos.

- **Evaluación de Resultados**

Evaluar los resultados empleando los siguientes criterios:

- **Para Muestras Duplicadas**

En muestras de minerales provenientes de Planta Pb-Zn y Cu, y muestras Geológicas:

Verificar que las muestras duplicadas cumplan la tolerancia (\pm) entre duplicados. Si los duplicados no están dentro de la tolerancia establecida reensayar las muestras.

- **Para Patrones Internos**

En muestras de minerales provenientes de Planta Pb-Zn y Cu y muestras Geológicas, verificar que los patrones internos cumplan la tolerancia establecida.

Realizar los gráficos de control de los Patrones Internos para evaluar mensualmente la tendencia de desempeño del proceso.

- **Reporte Final de Resultados en el SIGM**

Ingresar los datos de las lecturas y/o resultados obtenidos del proceso de análisis en el software SIGM (Sistema de Información de Gestión Minera). El software calcula automáticamente los resultados de todos los elementos requeridos.

Luego se verifica el ingreso correcto de los datos, los resultados deben estar en sus respectivos recuadros, una vez verificado el reporte final se procede a su aprobación con la opción aprobar, en el reporte debe aparecer el estado de **“COMPLETAMENTE ANALIZADO”** que da conformidad que el reporte emitido es oficial.

Nota: Antes de la aprobación, el reporte en el SIGM indica **“EN ANALISIS”** (los resultados del reporte son preliminares).

La validación del software SIGM se realiza trimestralmente a través de una hoja de cálculo en Excel, se toma los mismos datos que se ingresa al SIGM y se verifica que los resultados que se obtienen del SIGM y de la hoja de cálculo deben ser iguales.

6. REGISTROS

- RE-28-LQ “Análisis Granulométrico de Muestras de Geología”.
- RE-29-LQ “Análisis Granulométrico de Muestras de Planta”.

7. ANEXOS

No Aplica.

Anexo 30

	SIGLAB	Código	PR-06-LQ
	PROCEDIMIENTO REVISIÓN POR LA ALTA DIRECCIÓN	Versión	01
		Fecha	26/04/2016
		Página	1 de 6

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
COMITÉ SIGLAB	JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO	SUPERINTENDENTE GENERAL
Firma _____	Firma _____	Firma _____
Fecha: 24/04/2016	Fecha: 25/04/2016	Fecha: 26/04/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

En el punto 5.1 se adiciono el párrafo "Política de Calidad y Ambiental".

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la realización de la revisión periódica del SIGMACS por parte de la Alta Dirección y para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia, buscando siempre las oportunidades de mejora.

2. ALCANCE

Se aplica a todo el Sistema Integrado de Gestión - SIGLAB.

3. RESPONSABLE

- Alta Dirección.
- Representante de la Dirección.

4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

SIGMACS: Sistema Integrado de Gestión en Medio Ambiente, Calidad y Seguridad.

Alta Dirección: Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.

Revisión: Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.

Observación: Se considera "Observación" a una oportunidad de mejora o a una corrección leve que no incumple un requisito, se le da un tratamiento como acción preventiva.

Sistema Integrado de Gestión en Medio Ambiente, Calidad y Seguridad: Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a medio ambiente, calidad y seguridad.

Cliente: Organización o persona que recibe un producto, el cliente puede ser interno o externo de la organización.

5. DESCRIPCION

5.1. Documentación base para la revisión del SIGLAB

El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad, elabora un programa de Revisión por la Dirección en el formato "**Programa de Revisión por la Dirección**" del Sistema Integrado de Gestión Calidad y Ambiental. El Jefe de Laboratorio asegura de que todos los elementos de entrada establecidos en la Norma ISO 9001:2015 y 14001:2015 actualizadas y vigentes deben ser considerados para la revisión por la Dirección.

Los elementos de entrada para la revisión deben incluir lo siguiente:

- Política de la Calidad.
- Objetivos de la Calidad.
- Resultados de las Auditorías Internas.
- Retroalimentación del Cliente.

- Desempeño de los procesos y la conformidad del producto.
- Estado de las acciones correctivas y preventivas.
 - Las acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas.
 - Cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad.
 - Recomendaciones para la mejora.

5.2. Convocatoria

El representante de la Dirección convoca el lugar, hora y a quienes considere conveniente para llevar a cabo la reunión de revisión, la convocatoria se hace a través de email, etc. Entre los convocados pueden estar los miembros del comité SIGMACS, Auditores Internos, entre otros.

El Jefe de Laboratorio Químico elabora el Acta para la revisión que debe ser analizado elemento por elemento en la reunión con la Alta Dirección.

5.3. Análisis, Discusión y Resultado

El representante de la Dirección dirige la reunión de revisión del SIGLAB en el cual se analiza y discute la información recopilada, con la finalidad de identificar debilidades del Sistema y los puntos de mejora. El representante de la Dirección tomará nota de las observaciones, recomendaciones y acuerdos que deriven de la revisión asimismo lo registrará en el “**Acta de Revisión por la Dirección**” los resultados deben incluir:

- Acciones a tomar para mejorar la eficacia del SIGLAB y sus Procesos.
- Acciones a tomar sobre la mejora del producto, en función a los requisitos de los clientes.
- Necesidades de recursos necesarios para lograr las nuevas mejoras planteadas.

5.4. Levantamiento de Observaciones

El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad determina a las personas responsables de ejecutar y los plazos de cumplimiento para el levantamiento de las observaciones.

La siguiente reunión de revisión del SIGLAB deberá iniciarse con un informe sobre los resultados de las observaciones de la revisión anterior por la Alta Dirección.

6. REGISTROS

- “Acta de Revisión Por La Alta Dirección”
- “Programa de Revisión por la Dirección”

7. ANEXOS

- Anexo N° 01 “Acta de Revisión por la Alta Dirección”
- Anexo N° 02 “Programa de Revisión por la Dirección”

Anexo 31

	SIGLAB	Código	PR-05-LQ
	PROCEDIMIENTO NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA	Versión	01
		Fecha	28/04/2016
		Página	1 de 7

Elaborado por: COMITÉ SIGLAB Firma _____	Revisado por: JEFE DE LABORATORIO QUÍMICO Firma _____	Aprobado por: SUPERINTENDENTE GENERAL Firma _____
Fecha: 26/04/2016	Fecha: 27/04/2016	Fecha: 28/04/2016

Modificaciones con respecto a la versión anterior.

En el punto 5.3, se adiciono el párrafo “El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad y/o Técnico Laboratorio Químico y el personal de la Sección afectada, en un tiempo no mayor a 7 días de la fecha de emisión de la SAC investigan y determinan las causas de la No Conformidad”.

En el punto 5.7, se adiciono el párrafo “Una vez levantado la SAC. El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad hace un seguimiento de la efectividad de las Acciones Correctivas y/o Preventivas tomadas en un tiempo no mayor a 30 días de la fecha de aplicación, a fin de identificar si el evento se ha repetido, completando en la parte N° 6 del formato de SAC”.

1. OBJETIVO

Establecer lineamientos para la ejecución de las acciones correctivas y preventivas de las no conformidades determinadas en las auditorias, con la finalidad de eliminar las causas de las no conformidades existentes o potenciales.

2. ALCANCE

A todos las no conformidades y ocurrencias identificados durante una auditoría interna, no conformidades del personal en la actividad diaria, revisión del sistema y otros relacionados que afecten al Sistema Integrado de Gestión-SIGLAB.

3. RESPONSABLES

- Jefe de Laboratorio Químico y Calidad.
- Técnicos Laboratorio Químico.
- Ensayadores.
- Muestreros.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **No Conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable, La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse.
- **Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable, la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.
- **Acción Mitigadora:** Acción para solucionar el problema en forma temporal, que requiere de una acción correctiva posterior.
- **SAC:** Solicitud de Acción Correctiva.
- **Observación:** Se considera "Observación" a una oportunidad de mejora o a una corrección leve que no incumple un requisito. Se le da un tratamiento como acción preventiva en caso se considere una situación potencial.
- **Revisión:** Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.

- **Queja:** Es la comunicación que se hace a la organización, por cualquier medio, sobre la inconformidad o el “mal desempeño” del servicio que se presta.
- **Satisfacción del Cliente:** Percepción del cliente sobre el grado en que se han incumplido sus requisitos.
- **Causa: Motivo,** fundamento u origen de alguna cosa.

5. DESCRIPCION

Identificación de una No Conformidades / Observaciones.

Las no conformidades u observaciones se podrán generar a partir de:

- Auditoría interna y externa
- Quejas del cliente.
- Revisión del Sistema.
- Evaluación de Satisfacción del Cliente.
- Análisis de datos e Incumplimiento de objetivos
- Otros relacionados que afecten al Sistema de Gestión de La Calidad del Laboratorio Químico.

Los hallazgos u ocurrencias que no cumplen con los requisitos de la Norma del Sistema de Gestión de la Calidad se califican como **No Conformidades**, en los demás casos se califican como **Observaciones**. Los hallazgos deben ser registrados en el parte N° 1 del formato “**Solicitud de Acciones Correctivas y/o Preventivas**” y comunicadas al Jefe de Laboratorio Químico y Calidad para su posterior tratamiento.

Propuesta de Acción Inmediata / Mitigadora

El Personal de la Sección involucrada en coordinación con el Jefe de Laboratorio Químico y Calidad y/o Técnico Laboratorio Químico establece la acción inmediata / mitigadora que permite el tratamiento temporal de la No Conformidad, esta acción se registra en el parte N° 2 del formato de la SAC.

Análisis de las Causas

El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad y/o Técnico Laboratorio Químico y el personal de la Sección afectada, en un tiempo no mayor a 7 días de la fecha de emisión de la SAC, investigan y determinan las causas de la No Conformidad haciendo un análisis de ésta, las causas determinadas deben ser registradas en la parte N° 3 del “**Solicitud de Acciones Correctivas y/o Preventivas**”.

Propuesta de Acciones Correctivas/Preventiva

El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad y/o Técnico Laboratorio Químico y el personal de la sección afectada establecen la acción correctiva o preventiva para eliminar la causa de la No Conformidad y lo registra en la parte N° 4 del formato **“Solicitud de Acciones Correctivas y/o Preventivas”** en caso sea necesario solicitan la ayuda del comité SIGLAB, luego colocará la fecha máxima de ejecución de la acción correctiva o preventiva que permita el tratamiento efectivo de la No Conformidad u Observación.

Implementación y Seguimiento de la Acción Correctiva y/o Preventiva

El Jefe de Laboratorio y Calidad encargado de administrar la No Conformidad delega al Técnico Laboratorio Químico para que realice el seguimiento de la implementación de las acciones establecidas, registrándose en la parte N° 5 del formato de la SAC. Para este fin se puede apoyar con la participación de los auditores internos.

En las reuniones del Comité SIGLAB, se presenta el seguimiento del estado de las SAC. Según el formato **“Seguimiento de Solicitud de Acción Correctiva y/o Preventiva”**.

Levantamiento de la No Conformidad

Una vez concluido el plazo de la ejecución de la (s) acción (es) correctiva (s) y/o preventiva (s), el Técnico Laboratorio Químico realiza el seguimiento de las acciones correctivas ejecutadas, verificando la efectividad de las mismas a través de Inspecciones, revisión de registros, entre otros.

Si se considera que la acción correctiva no ha sido cumplida, el estado de la SAC quedara como abierta y se comunica al Jefe de Laboratorio Químico y Calidad para evaluar la necesidad de fijar nuevos plazos, modificar acciones o generar otra SAC en el formato **“Solicitud de Acciones Correctivas y/o Preventivas”**.

Una vez verificado el cumplimiento, se cerrará la No Conformidad registrándose su levantamiento o cierre en el formato de las SAC.

Verificación de la Efectividad de las Acciones Correctivas y/o Preventivas.

Una vez levantado la SAC. El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad hace un seguimiento de la efectividad de las Acciones Correctivas y/o Preventivas tomadas en un tiempo no mayor a 30 días de la fecha de aplicación, a fin de

identificar si el evento se ha repetido, completando en la parte N° 6 del formato de SAC.

Potenciales no conformidades y Acciones Preventivas

El Jefe de Laboratorio Químico y Calidad implementa las acciones preventivas a partir de las siguientes fuentes:

- Resultados de la Revisión del SIGLAB por la Alta Dirección.
- Observaciones y recomendaciones de auditorías.
- Recomendaciones de fiscalizaciones, inspecciones y otras actividades de Seguimiento.
- Hallazgos que no signifiquen una no conformidad pero que tienen la posibilidad de serlo en cualquier momento.

La gestión de todas estas potenciales no conformidades se realiza siguiendo el mismo tratamiento de las No Conformidades.

5. REGISTROS

- “Solicitud de Acciones Correctivas y/o Preventivas”
- “Seguimiento de Solicitud de Acción Correctiva y/o Preventiva”

6. ANEXOS

- Anexo N° 01 “Solicitud de Acciones Correctivas y/o Preventivas”
- Anexo N° 02 “Seguimiento de la Solicitud de Acción Correctiva y/o Preventiva”

Anexo 32

			
		BUREAU VERITAS Certification	
<h2>SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.</h2>			
Contracting Entity: Jirón 28 de Julio S/N, Centro Poblado de Colquijirca, Tinyahuarco, Cerro de Pasco – Perú.			
<i>Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch certifies that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standards detailed below</i>			
<hr/> <h3>ISO 9001:2015</h3>			
<i>Scope of certification</i>			
<hr/>			
MUESTREO Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS DE MINERALES, ANÁLISIS QUÍMICO DE MUESTRAS DE MINERALES, ANÁLISIS QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA.			
*Exclusión Permitida: 8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios.			
Original cycle start date:		21-November-2016	
Expiry date of previous cycle:		N.A.	
Recertification Audit date:		N.A.	
Recertification cycle start date:		21-November-2016	
Subject to the continued satisfactory operation of the organization's Management System, this certificate expires on: 20-November-2019			
Certificate No.	AR16.10072 U	Version : No.01	Revision date: 23-Julio-2018
Certification body address: 5th Floor, 66 Prescott Street, London E1 8HG, United Kingdom Local Office: Bureau Veritas Del Perú S.A. Av. Camino Real 390 – Torre Central del Centro Comercial Camino Real, Piso 14, Oficina 1402, Lima 27, Perú.			
Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation. To check this certificate validity please call: 51-1-422 9000			
			
		0008	

Anexo 33

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Vista panorámica de las operaciones en el Laboratorio Químico en Compañía Minera El Brocal S.A.A.



Durante sensibilización a los trabajadores en Compañía Minera El Brocal S.A.A.



Después de la sensibilización a los trabajadores de Laboratorio Químico en Compañía Minera El Brocal S.A.A.



Exposición de la Implementación del Sistema Integrado de Gestión a las autoridades de la Compañía Minera el Brocal S.A.A.

NOTA BIOGRÁFICA

Cayo Palacios Espíritu, nació el 28 de febrero de 1957, en el Distrito de Huayucachi, Provincia de Huancayo, Departamento de Junín, Región Junín, de profesión Ingeniero Químico egresado de la Universidad Nacional del Centro del Perú, realizó estudios de Maestría en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión y en la Universidad Nacional de Ingeniería, además cuento con estudios de Diplomado en Gestión de la Calidad ISO 9001 realizado en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Profesionalmente inicié mi desempeño como Jefe de Laboratorio en la empresa Volcan Compañía Minera SAA-Yauli-La Oroya, luego como Jefe de Laboratorio en Compañía Minera Santa Rita SA-Morococha-Junín, seguidamente como Jefe de Laboratorio en Compañía Minera Milpo SAA-Pasco, posteriormente como Jefe de Laboratorio en Sociedad Minera El Brocal SAA-Pasco. Actualmente dedicado a la Docencia Universitaria desde el año 1997 en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión de Pasco.



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR

En el Auditorio de la Escuela de Posgrado; siendo las 18:00 h, del día martes 25 DE JUNIO DE 2019; el aspirante al Grado de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Cayo PALACIOS ESPIRITU, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: "EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ISO 9001 E ISO 14001 EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE LA EMPRESA MINERA EL DROCAL S.S.A. - PASCO - 2019", ante los miembros del Jurado de Tesis señores:

Dr. Abner FONSECA LIVIAS	Presidente
Dr. Fernando Jeremías GONZALES PARIONA	Secretario
Dr. Santos Severino JACOBO SALINAS	Vocal
Dr. Sergio Germaido MUÑOZ GARAY	Vocal
Dr. Ruben Victor LIMAYLLA JURADO	Vocal

Asesora de Tesis: Dr. Amancio Ricardo ROJAS COTRINA (Resolución N° 084-2018-UNHEVAL/EPG-D)

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Doctor, teniendo presente los criterios siguientes:

- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y solución a un problema social y Recomendaciones.
- c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- d) Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis las observaciones siguientes:

.....
.....
.....

Obteniendo en consecuencia el Doctorando la Nota de DESAPROBADO (16)

Equivalente a BUENO, por lo que se declara APROBADO
(Aprobado ó desaprobado)

Los miembros del Jurado firman la presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 8:20 horas del 25 de junio de 2019.

.....
PRESIDENTE
DNI N° 224612406

.....
SECRETARIO
DNI N° 22492216

.....
VOCAL
DNI N° 22462095

.....
VOCAL
DNI N° 42621898

.....
VOCAL
DNI N° 22474346

Leyenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 01572-2019-UNHEVAL/EPG-D)

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS DE POSGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos del autor de la tesis)

Apellidos y Nombres: PALACIOS ESPIRITU, CAYO
 DNI: 20710962 Correo electrónico: _____
 Teléfonos Casa _____ Celular _____ Oficina _____

2. IDENTIFICACION DE LA TESIS

Posgrado	
Doctorado:	<u>MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE</u>

Grado Académico obtenido:

DOCTOR

Título de la tesis:

"EVALUACION DE LA IMPLEMENTACION DEL ISO 9001 ISO 14001
 EN EL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE LA EMPRESA MINERAL EL
 BROCAL S.A.A. - PASCO - 2016"

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de Acceso	Descripción de Acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	PÚBLICO	Es publico y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
<input type="checkbox"/>	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional - UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquiera tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso: _____

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

() 1 año () 2 años () 3 años () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasara a ser de acceso público.

Fecha de firma: 07/10/19



 Firma del autor