



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN  
CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

**PROPUESTA E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL EN LA PLANTA CONCENTRADORA DE TIQUILLACA-PUNO**

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo	Medio ambiente y seguridad en procesos metalúrgicos	

3. Duración del proyecto (meses)

**12 meses (Un año)**

4. Tipo de proyecto

Individual	<input type="radio"/>
Multidisciplinario	<input checked="" type="radio"/>
Director de tesis pregrado	<input type="radio"/>

5. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	<b>MAYNAS CONDORI, Oswaldo Luzver</b>
Escuela Profesional	<b>Ingeniería Metalúrgica</b>
Celular	<b>951803680</b>
Correo Electrónico	<b>oswaldomaynas@hotmail.com</b>

Apellidos y Nombres	<b>AROHUANCA MAMANI, Sergio Tito</b>
Escuela Profesional	<b>Ingeniería Metalúrgica</b>
Celular	<b>959823919</b>
Correo Electrónico	<b>sergioarohuanca@gmail.com</b>

I. Título

**PROPUESTA E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y  
SALUD OCUPACIONAL EN LA PLANTA CONCENTRADORA DE  
TIQUILLACA-PUNO**



## I. Resumen del Proyecto

Las condiciones de seguridad en la planta concentradora de minerales ubicada en Paraje Sonsuri, Comunidad de Paxa, Distrito de Tiquillaca, Provincia y Región Puno, no tiene un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para desarrollar las actividades en el procesamiento de minerales; donde los peligros, las tareas críticas y los procedimientos, la verificación y control de la salud, el riesgo de accidentes de trabajo son evidentes, entonces el objetivo será de elaborar la Propuesta e Implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta Concentradora de Tiquillaca-Puno, para el proceso metodológico se han utilizado las normas como la Ley N° 29783, D.S. N° 024-2016-EM, y ISO 45001:2018, con las cuales se identificará los peligros, evaluará los riesgos y determinará la jerarquía de los controles de seguridad; por lo que se hace necesario elaborar la propuesta, que permita obtener una cultura de prevención en los trabajadores, garantizar sus mejores condiciones de trabajo, salud y minimizar los riesgos laborales en las actividades de procesamiento de minerales; obtendrá como resultado el cumplimiento del plan a través de los procedimientos, instructivos, capacitaciones y entrenamientos del personal para su control y mejora continua, cuya validez y confiabilidad resultará óptima para el análisis de minimización de riesgos, accidentes y/o enfermedades ocupacionales. Se hará encuesta a los trabajadores y estudiantes como influye en la organización, en la evaluación de los riesgos residuales a un nivel bueno, en situaciones de riesgos naturales, en el control de las personas y el medio ambiente.

**Palabras claves:** Accidentes, Concentrados, Ocupacional, Procesamiento, Riesgos Salud, Seguridad.

## II. Justificación del proyecto

La Propuesta e Implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta Concentradora de Tiquillaca-Puno, fue motivo de la investigación porque las empresas mineras, son negocios dinámicos (Albaladejo, 2010), que necesitan estar en constante innovación implementación y mejora continua (Bermúdez, 2011); por ello se hace necesario considerar que la principal responsabilidad de los líderes de la organización es desarrollar conciencia en proteger a su principal capital, el recurso humano (Cobos, 2010).



### **III. Antecedentes del proyecto**

El Plan de Seguridad y Salud en Plantas Concentradoras permite conseguir que se preste una mayor atención al lugar de trabajo y a los peligros que lo rodean, además esto significa una mejora en la producción y en la seguridad de planta, que frecuentemente son analizados por separado.

El mejor control efectivo que se puede obtener implementando un Plan de Seguridad es que los trabajadores entiendan que el mejor encargado de la seguridad es el que existe en cada uno de nosotros. Las capacitaciones diarias constituyen una manera de acercamiento a los trabajadores, más aún cuando ellos participan y cuentan sus experiencias, ya que es el momento adecuado para recibir sus opiniones o aportes del trabajo que se va a realizar y sobre todo evaluar sus conocimientos en materia de prevención y así desarrollar uno de los elementos que constituye el Plan como es el de Capacitación, Sensibilización y Evaluación de Competencias (Guaylupo 2011).

### **IV. Hipótesis del trabajo**

La propuesta e implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional en el procesamiento de minerales permite una eficiente minimización de riesgos y accidentes de trabajo en la planta concentradora de Tiquillaca-Puno.

### **V. Objetivo general**

Elaborar la Propuesta e Implementar el Sistema de seguridad y salud ocupacional en el procesamiento de minerales que permite una eficiente minimización de riesgos y accidentes de trabajo en la planta concentradora de Tiquillaca-Puno

### **VI. Objetivos específicos**

- ✓ Elaborar la Identificación de Peligros y Evaluación de los Riesgos en el Procesamiento de Minerales que permite una eficiente minimización de Riesgos y Accidentes de trabajo en la Planta Concentradora de Tiquillaca-Puno.
- ✓ Implementar el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en el procesamiento de minerales que permite un eficiente Análisis y Valoración de Riesgos en la Planta Concentradora de Tiquillaca Puno.

### **VII. Metodología de investigación**



## **Estrategia Metodológica**

### **Diagnóstico**

La Planta Concentradora de Tiquillaca – Puno realiza el procesamiento de minerales polimetálicos, no cuenta con Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para realizar sus actividades, tampoco tienen definidos los peligros, las tareas críticas y los procedimientos; la verificación y el control de la salud y el riesgo de accidentes de trabajo en la industria minero metalúrgico, razones por las que se hace necesario contar con un Sistema de seguridad y salud ocupacional de conformidad con la norma D.S. 055 2010 E.M., D.S. 024 2017 E.M., su Modificatoria D.S. 023 2017 E.M; y OHSAS 18001:2007.

### **Evaluación y Análisis de Riesgos**

Para realizar esta tarea, se procede de la siguiente manera:

- a) Identificar los peligros en cada actividad
- b) Evaluar los riesgos asociados
- c) Analizar y controlar los riesgos no tolerables

Para lo cual se utiliza la matriz IPER

### **Línea de Base**

Se formulan los Procedimientos de Trabajo Seguro, diseñado para revisar métodos de trabajo, identificar los riesgos asociados y recomendar. Se descompone en los 5 pasos básicos siguientes:

- 1.- Seleccionar la tarea
- 2.- Dividir la tarea en una secuencia de pasos
- 3.- Identificar los riesgos asociados a cada uno
- 4.- Identificar las medidas de Control o Eliminación de los Riesgos, si es posible
- 5.- Recomendar un Procedimiento de Trabajo Seguro para Realizar la tarea.

### **Propuesta**

Se hace la propuesta del Plan de Seguridad y Salud ocupacional para desarrollar nuestras operaciones, preservando la integridad física y salud de los trabajadores y minimizando los impactos negativos en el ambiente, sin dejar de cumplir con las expectativas de calidad, costo y plazo de los clientes.

### **Implementación**

La Implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta Concentradora de Tiquillaca-Puno, se ejecutará teniendo en cuenta la norma D.S. 055



2010 E.M., D.S. 024 2016 E.M., su Modificatoria D.S. 023 2017 E.M.; la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo del Decreto Supremo N° 005-2012-TR y OHSAS 18001:2007, para mejorar las condiciones de trabajo de sus trabajadores, prevenir accidentes, reducir los riesgos laborales y evitar la contaminación ambiental.

### **Materiales y Equipos**

Los materiales y equipos a utilizados son: Los formatos de IPER, quipos de Protección Personal (EPP), y la Cámara fotográfica, filmadora.

Los datos que se recogen para elaborar los resultados se presentan en cuadros, tablas y gráficos debidamente analizados e interpretados, que sirven de base para la discusión respectiva.

### **VIII. Referencias**

- Albaladejo, J. (2010). *Definición de Prevención de Riesgos laborales. España: Prevetion world.*
- Bermúdez A. (2011). *Sistemas Integrados de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Laboral.*
- Boada, O. (2010). *Definición OHSAS 18001. España: ASIG – Comunidad Coomeva.*
- Bravo, A. (2008). *Preparación de Reactivos. Rosaura Perú, 2008.*
- Bueno, H. (2003). *Procesamiento de Minerales. Primera Edición*
- Cobos, D. (2010). *Evidencias Científicas Bibliográficas Sobre Formación de Trabajadores en Prevención de Riesgos Laborales.* Universidad Pablo de Olavide. Departamento de Ciencias Sociales. Sevilla
- Cortes, J. (2007). *Seguridad e Higiene del trabajo. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales.* Novena edición Madrid: Editorial Tebar S.L.
- D. S. N° 023-2017-EM. (2017). *Modificatoria del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería*
- D. S. N° 024-2016-EM. (2016). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería*
- D. S. N° 005-2012-TR. (2012). *Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*
- DIGESA, (2007). *Dirección General de Salud Ambiental. Protocolo de Monitoreo de la calidad del aire y gestión de los datos.*
- Gastañaga, M. (2012). *Investigación publicada con el título Salud Ocupacional: Historia*



y retos del futuro. Revista indexada Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública. 2012; 29(2):177-78

González, N. (2009). Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, bajo los requisitos de la Norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A. (Para optar el título de Ingeniero Industrial). Facultad de Ingeniería. Carrera Ingeniería Industrial. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia

Guaylupo E. (2011). *Tesis: Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en plantas concentradoras*. Facultad de Ingeniería de Procesos Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad Nacional San Agustín- Arequipa.

Henao F. (2010). *Salud Ocupacional: Conceptos Básicos*. 2da Edición, México. D.F, p.33

Huicho, E. y Velásquez, E. (2014). Tesis: Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional y su Influencia en la Calidad de Vida de los Trabajadores de la Planta Concentradora "Victoria" En La Compañía Minera Volcán S.A. Universidad Nacional Del Centro Del Perú.

Navarrete J. (2014): *Investigación: Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para gestionar la minimización de los peligros y riesgos de los trabajadores en la empresa San Lorenzo Glass Corporation E.I.R.L. Cajamarca*. CONCYTEC

## **IX. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto**

La propuesta de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, permitirá establecer actividades y responsabilidades con el propósito de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales u ocupacionales garantizando la seguridad y salud de los trabajadores durante el desarrollo de todos los miembros de la Planta Concentradora de Tiquillaca.

Existe una gran variedad de peligros y un sinnúmero de formas de clasificarlos en el plan de seguridad y salud ocupacional en la Planta. Sin embargo, con la finalidad de facilitar este proceso, lo más adecuado es definir los riesgos que son aplicables al tipo de actividad de la Planta Concentradora e Tiquillaca y aquellos que pueden afectar a todo tipo de la Planta Concentradora. Para la recolección de información se deben tener en cuenta variables tales como:

- Identificación de procesos



- Plano del sitio que incluya la relación de las áreas y lugares
- Actividades rutinarias y no rutinarias
- Relación de materias primas e insumos
- Equipos principales y auxiliares
- Personal expuesto, tiempo de exposición.
- Antecedentes de eventos (incidentes, accidentes, enfermedades)
- Efectos posibles y daño potencial.
- Requisitos legales y de otro tipo aplicables y su grado de cumplimiento

## **X. Impactos esperados**

### **i. Impactos en Ciencia y Tecnología**

La investigación presentará un impacto en el uso de tecnologías de manejo de identificación de procesos y riesgos laborales, relación de equipo, asimismo, se usará software SPSS IBM, para la sistematización de datos, para ordenar la información, generación de tablas y gráficos.

### **ii. Impactos económicos**

En cuanto a los impactos económicos, el investigador asumirá el costo global de la investigación, sin afectar presupuestos de ninguna institución. Asimismo, no se afectará la economía de la empresa, ya que el trabajo en laboratorio (ejecución de la investigación) también será costado por el investigador, salvo el respaldo que recibamos en uso de materiales y equipos pertenecientes al laboratorio de la empresa.

### **iii. Impactos sociales**

Con la propuesta e implementación del proyecto se beneficiará a la población, debido a que se sentirán los efectos minimizados de la eliminación de riesgos laborales y peligrosos a través de la implementación. Asimismo, este estudio servirá como referencia para que estudiantes, investigadores continúen con estudios similares y apliquen las recomendaciones.

### **iv. Impactos ambientales**

Para controlar estos riesgos en la Planta Concentradora consideró implementar una nueva medida de control. Alarmas ante situaciones de riesgos naturales que su



efectividad será de un 90% en controlar tanto la probabilidad de liberación de concentrados en la batería de concentrados como la severidad de las consecuencias a las personas y al medio ambiente.

#### v. Recursos necesarios

Los materiales y equipos a utilizados son: Los formatos de IPER, quipos de Protección Personal (EPP), y la Cámara fotográfica, filmadora.

Los datos que se recogen para elaborar los resultados se presentan en cuadros, tablas y gráficos debidamente analizados e interpretados, que sirven de base para la discusión respectiva.

Para realizar esta tarea, se procede de la siguiente manera:

- a) Identificar los peligros en cada actividad
- b) Evaluar los riesgos asociados
- c) Analizar y controlar los riesgos no tolerables
- d) Para lo cual se utiliza la matriz IPER

#### XI. Localización del proyecto

El presente estudio se llevará a cabo en la planta concentradora de Tiquillaca, ubicada en Paraje Sonsuri, Comunidad de Paxa, Distrito de Tiquillaca, Provincia y Región Puno, cuenta con todos los materiales y equipos para el desarrollo de las pruebas experimentales.

#### XII. Cronograma de actividades

Actividad	Trimestres											
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Elaboración del proyecto de investigación	x	x	x									
Ejecución de la investigación			x	x	x	x	x	x				
Sistematización de datos			x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Elaboración del informe de investigación								x	x	x	x	x

#### XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Bienes	Unidad	Conjunto	Varios	5,500.00
Servicios	Unidad	Conjunto	Varios	6,500.00
Otros				1,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>13,000.00</b>