



Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Propuesta para optimizar el control de estándares mineros y la eficiencia operativa mediante la matriz VEO en Sponte S.A.C.

Tesis presentada por:

Alvarado Delgado, Oriana Karla

ORCID: 0009-0003-9462-8754

para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Asesor:

Mg. Chura Quispe, Franz

ORCID: 0000-0001-5087-3596

Arequipa - Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA INDUSTRIAL

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 07 de Julio del 2026

Dictamen: 015962-C-EPII-2026

Visto el borrador del expediente 015962, presentado por:

2020890112 - ALVARADO DELGADO ORIANA KARLA

Titulado:

**PROPUESTA PARA OPTIMIZAR EL CONTROL DE ESTÁNDARES MINEROS Y LA EFICIENCIA
OPERATIVA MEDIANTE LA MATRIZ VEO EN SPONTE S.A.C.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

INGENIERO INDUSTRIAL

**29453832 - VALDIVIA PORTUGAL CESAR
DICTAMINADOR**



**29639923 - URDAY LUNA FERLY ELMER
DICTAMINADOR**



**29628917 - BUSTOS ARAPA BRAULIO ANGEL
DICTAMINADOR**



PROPUESTA PARA OPTIMIZAR EL CONTROL DE ESTÁNDARES MINEROS Y LA EFICIENCIA OPERATIVA MEDIANTE LA MATRIZ VEO EN SPONTE S.A.C.

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%	2%	1%	0%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucsm.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
2	dgsa.uaeh.edu.mx:8080	1%
	Fuente de Internet	

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	< 1%
Excluir bibliografía	Apagado		

DEDICATORIA

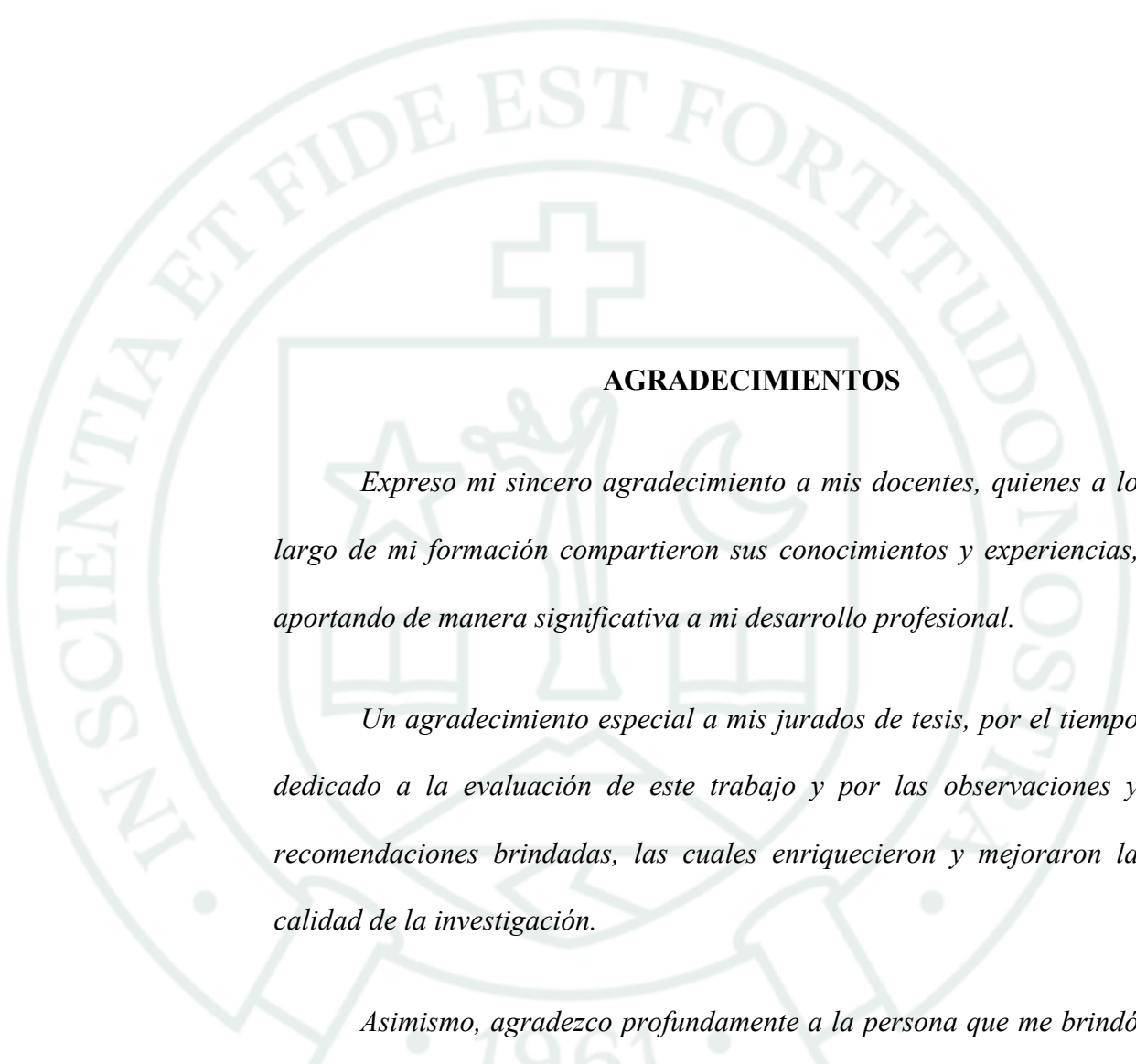
Dedico este logro, con todo mi corazón, primero a Dios, por ser la fuerza que guio cada uno de mis pasos, por darme la sabiduría, la fortaleza y la perseverancia necesarias para no rendirme ante las dificultades, y por sostenerme con su fidelidad en cada momento de esta travesía.

A mi padre, quien, incluso en los momentos más difíciles, nunca dejó de priorizar mi educación por encima de sus propias necesidades. Su sacrificio silencioso, sus renunciaciones y su esfuerzo incansable son la base de todo lo que hoy he logrado.

A mi madre, por ser mi refugio y mi fuerza, por sostenerme con su amor en cada momento de duda y por no soltar mi mano cuando más lo necesité. Su fe en mí fue el impulso que muchas veces me permitió seguir adelante.

A mis hermanos, por su apoyo constante y por estar presentes en cada paso de este camino, recordándome que nunca estuve sola.

Más que un logro individual, esta meta representa un triunfo alcanzado en familia, porque en cada paso de este camino sus sacrificios, su amor y sus anhelos se hicieron uno solo con los míos. Hoy, este logro lleva sus nombres tanto como el mío.

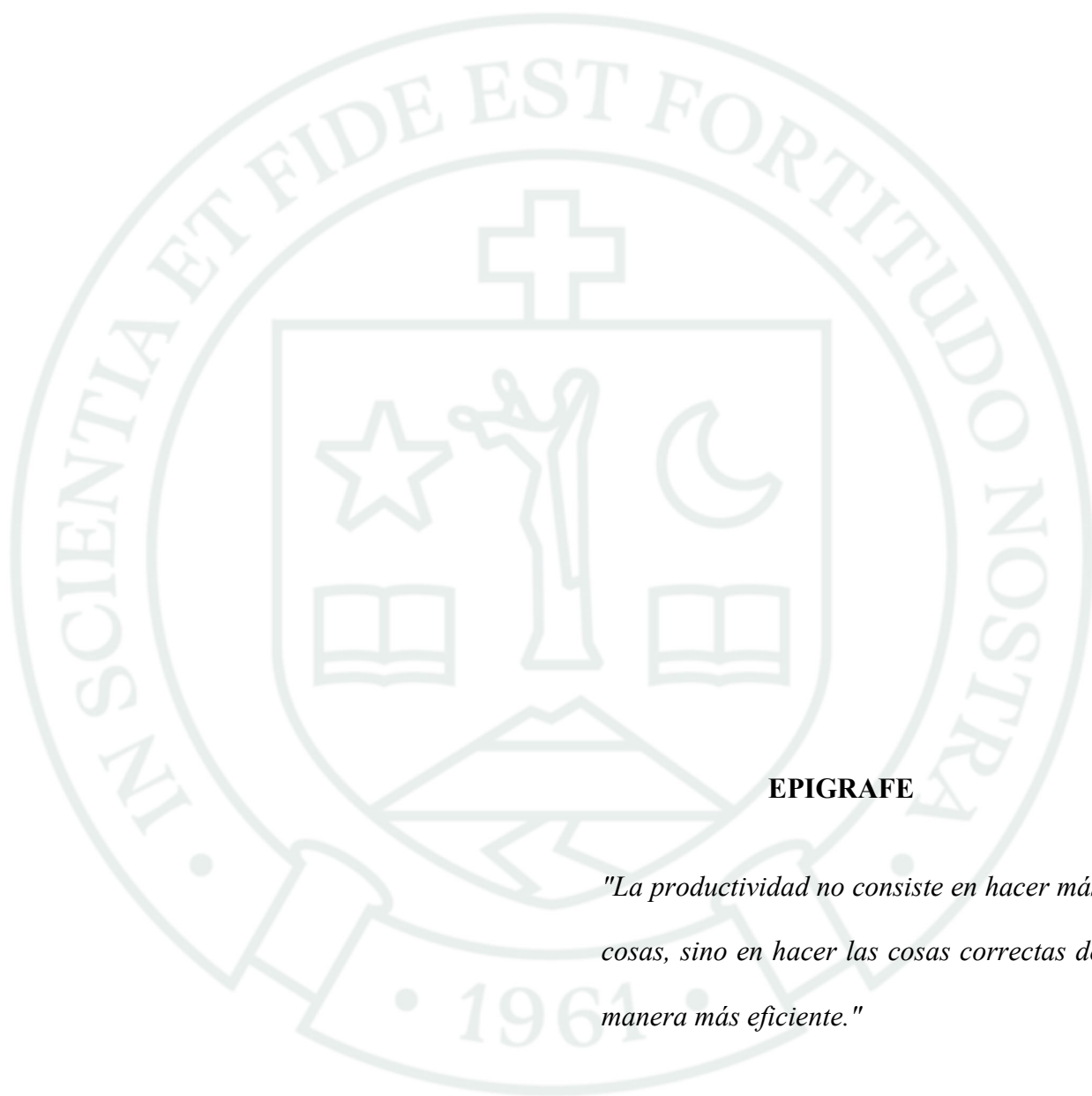


AGRADECIMIENTOS

Expreso mi sincero agradecimiento a mis docentes, quienes a lo largo de mi formación compartieron sus conocimientos y experiencias, aportando de manera significativa a mi desarrollo profesional.

Un agradecimiento especial a mis jurados de tesis, por el tiempo dedicado a la evaluación de este trabajo y por las observaciones y recomendaciones brindadas, las cuales enriquecieron y mejoraron la calidad de la investigación.

Asimismo, agradezco profundamente a la persona que me brindó acceso al área de estudio y facilitó la información necesaria; su apoyo y disposición fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo y para convertir este análisis en una propuesta con valor aplicado.



EPIGRAFE

"La productividad no consiste en hacer más cosas, sino en hacer las cosas correctas de manera más eficiente."

— **Adaptado de Peter Drucker**

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo proponer una Matriz VEO (Verificación de Estándares Operacionales) tipo semáforo para optimizar el control de estándares mineros y mejorar la eficiencia operativa en la Compañía Minera Sponte S.A.C. La problemática estuvo relacionada con deficiencias en el cumplimiento de estándares operacionales asociados a la ventilación, el monitoreo de gases, el sostenimiento de labores, el desate de rocas, la señalización operacional y el orden y limpieza.

La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, nivel propositivo y diseño no experimental. La muestra estuvo conformada por 20 labores mineras evaluadas mediante una ficha de observación operacional. Para el análisis de la información se utilizaron las técnicas de observación directa, análisis documental y análisis comparativo, las cuales fueron complementadas con el diagrama de Pareto y el diagrama de Ishikawa.

Los resultados del diagnóstico permitieron identificar que el estándar de ventilación y monitoreo de gases presentó el mayor nivel de incumplimiento crítico, alcanzando el 75.0% de las labores evaluadas. A partir de este hallazgo se desarrolló un procedimiento de gestión apoyado en la Matriz VEO para identificar desviaciones, establecer acciones correctivas y realizar el seguimiento al cumplimiento de los estándares operacionales. Finalmente, la evaluación de factibilidad técnico-económica proyectada determinó que la propuesta resulta viable y constituyó una alternativa para fortalecer el control operacional y contribuir a la mejora de la eficiencia operativa.

Palabras clave: Matriz VEO, control operacional, eficiencia operativa.

ABSTRACT

The present research aimed to propose a VEO Matrix (Operational Standards Verification) using a traffic-light system to optimize the control of mining standards and improve operational efficiency at Compañía Minera Sponte S.A.C. The problem was related to deficiencies in compliance with operational standards associated with ventilation, gas monitoring, workplace ground support, rock scaling, operational signage, and housekeeping.

The research was applied in nature, with a quantitative approach, a propositional level, and a non-experimental design. The sample consisted of 20 mining workings evaluated using an operational observation checklist. For data analysis, direct observation, documentary analysis, and comparative analysis techniques were used, complemented by Pareto and Ishikawa diagrams.

The diagnostic results identified that the ventilation and gas monitoring standard presented the highest level of critical non-compliance, reaching 75.0% of the evaluated mining workings. Based on this finding, a management procedure supported by the VEO Matrix was developed to identify deviations, establish corrective actions, and monitor compliance with operational standards. Finally, the projected technical-economic feasibility assessment determined that the proposal is viable and constitutes an alternative for strengthening operational control and contributing to improved operational efficiency.

Keywords: VEO Matrix, operational control, operational efficiency.