

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Escuela de Posgrado



Factores que intervienen en la alta rotación de personal y su influencia
en los costos de la contrata Servicios Mineros Tena SAC, Compañía
Minera Poderosa SAC

Trabajo de investigación para obtener el grado académico de Maestro
en Regulación, Gestión y Economía Minera
que presenta:

Juan Diego Rosell Acosta

Asesor:

Nancy Emilia Fuk Reynoso

Lima, 2024

Informe de Similitud

Yo, Nancy Emilia Fuk Reynoso, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesora del Trabajo de Investigación titulado “Factores que intervienen en la alta rotación de personal y su influencia en los costos de la contrata Servicios Mineros Tena SAC, Compañía Minera Poderosa SAC” del autor Juan Diego Rosell Acosta, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 11%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 18 de junio de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte del Trabajo de Investigación, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha:

San Isidro, 18 de junio de 2024

Apellidos y nombres de la asesora: Fuk Reynoso Nancy Emilia	
DNI: 25836770	Firma 
ORCID: 0000-0002-6795-1383	

Dedicatoria

Este trabajo de investigación es dedicado a mis padres por la confianza y su respaldo en todo este proceso de investigación.



Agradecimientos

A toda la plana de profesionales de la maestría, los cuales nos brindaron sus conocimientos, experiencia y soporte profesional a lo largo de todo este satisfactorio camino de estudios.

Así mismo un agradecimiento especial a la Dra. Nancy Fuk, por su incondicional, apoyo y asesoría constante en este proceso de investigación.



RESUMEN

La rotación de personal representa un problema latente en la mayoría de empresas contratistas mineras y en el caso particular de esta investigación a la contratista Servicios Mineros Tena SAC, la cual tiene una rotación promedio del 6%, siendo una esperada del 3%. Existen factores que generan la alta rotación y que a su vez afectan directamente los costos de la misma.

Mediante la aplicación de encuestas de salida de personal tomando como referencia los factores de rotación propuestos por la metodología de Torrington, Hall y Taylor (2005), se pueden identificar aquellos que afectan directamente a la contratista Servicios Mineros Tena SAC y a su vez clasificarlos de mayor a menor incidencia utilizando un diagrama de Pareto. La clasificación de costos de rotación de Chiavenato (2017), nos permite cuantificar el costo total que genera la incidencia de estos factores de rotación.

Los principales factores de rotación encontrados fueron externos, cuyas razones principales se basan en largas distancias de recorrido de sus lugares de origen (76% de respuestas), problemas personales y familiares (24% de respuestas) y funcionales, cuyas razones más representativas se resumen en un transporte no adecuado para el tramo de viaje realizado (58% de las respuestas) y una habitabilidad no acorde a lo esperado por el trabajador (27 % de las respuestas). Los sobrecostos asociados a estos factores hacen un total de S/151 636.28 soles en el periodo de un año.

Las medidas que permitirán una disminución de la rotación en la contratista Servicios Mineros Tena SAC se deberán tomar en base a un beneficio económico y social. La aplicación de las mismas nos permitirá obtener una rotación promedio de 1% (5% menos que la actual) y un sobrecosto mensual de S/.4,180 soles (S/. 9,524 soles menos al mes).

ABSTRACT

Personnel turnover represents a latent problem in most mining contracting companies and in the particular case of this research, the contractor Servicios Mineros Tena SAC, which has an average turnover of 6%, with an expected turnover of 3%. There are factors that generate high turnover and that in turn directly affect its costs.

By applying personnel exit surveys taking as reference the rotation factors proposed by the methodology of Torrington, Hall and Taylor (2005), those that directly affect the contractor Servicios Mineros Tena SAC can be identified and in turn classified as highest. at lower incidence using a Pareto diagram. Chiavenato (2017) classification of turnover costs allows us to quantify the total cost generated by the incidence of these turnover factors.

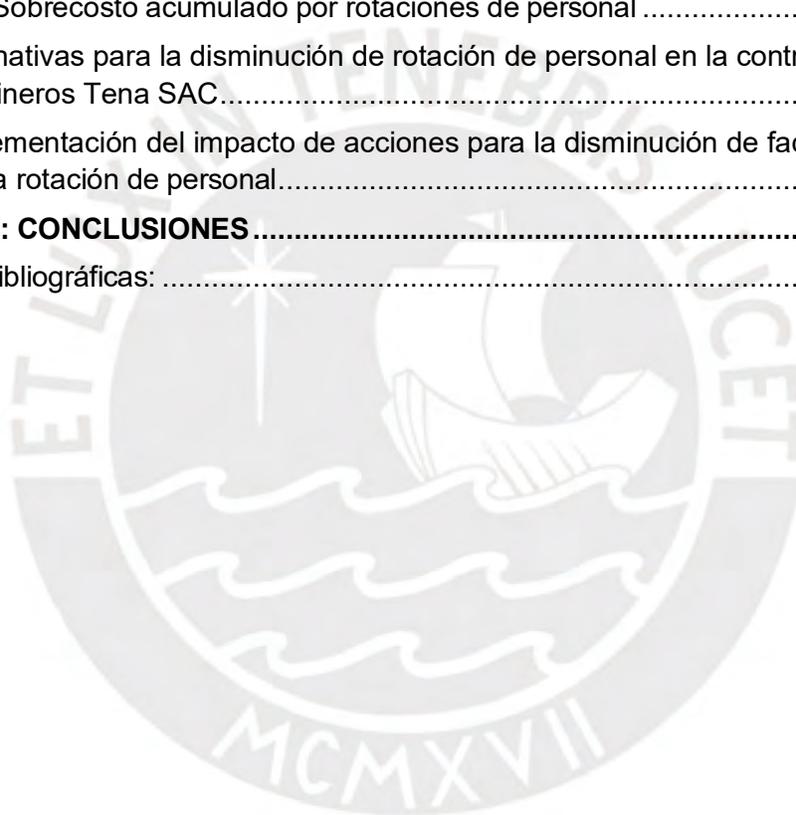
The main rotation factors found were external, whose main reasons are based on long distances from their places of origin (76% of responses), personal and family problems (24% of responses) and functional, whose most representative reasons are summarized in transportation not suitable for the section of trip made (58% of responses) and habitability not in accordance with what the worker expected (27% of responses). The extra costs associated with these factors total S/151,636.28 soles in a period of one year.

The measures that will allow a reduction in turnover at the contractor Servicios Mineros Tena SAC must be taken based on an economic and social benefit. Their application will allow us to obtain an average turnover of 1% (5% less than the current one) and a monthly extra cost of S/.4,180 soles (S/.9,524 soles less per month).

ÍNDICE

RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
ÍNDICE	v
Lista de Tablas	vii
Lista de Figuras	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE	7
1.1. Descripción general	7
1.2. Rotación de personal	8
1.2.1. Tipos de rotación de personal	9
1.2.2. Causas de la rotación de personal	10
1.2.3. Factores que afectan la rotación de personal	11
1.3. Índice de rotación de personal.....	12
1.3.1. Interpretación del índice de rotación de personal, aplicación en minería.....	13
1.4. Importancia del control de rotación de personal en minería	14
1.5. Los costos y su relación con la rotación de personal	15
1.5.1. Costos de personal incurridos en procesos de selección.....	15
1.5.2. Costos operativos y rotación de personal	17
1.6. Encuestas de salida de personal.....	18
1.6.1. Encuesta de salida, un concepto general	18
1.6.2. Ventajas de realizar una encuesta de salida laboral	19
1.7. Diagrama de Pareto	19
1.7.1. Utilización del diagrama de Pareto	20
1.7.2. Ejemplo de diagrama Pareto	21
CAPÍTULO II: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	22
2.1. Generalidades:.....	22
2.2. El problema de la rotación de personal.....	24
2.2.1. Rotación de personal en Perú	26
2.2.2. Rotación de personal en minería peruana	26
2.3. Los sobrecostos generados por la rotación de personal	28
2.4. Análisis del incremento de demanda y disminución de personal experimentado para el sector minero.....	30
2.4.1. Riesgo de no contar con el talento adecuado en el sector minero	32

2.5. Problemática de rotación en Servicios Mineros Tena SAC	33
2.6. Encuesta de salida para la elaboración del diagrama Gantt de factores de rotación.....	36
CAPITULO III: DISCUSIÓN	37
3.1. Generalidades:.....	37
3.2. Determinación de factores de rotación a partir de encuestas de salida de personal.....	37
3.2.1. Diagrama de Gantt.....	37
3.2.2. Desdoblamiento de factores, análisis de causas	38
3.3. Costos asociados a la rotación de personal.....	41
3.3.1. Sobrecosto acumulado por rotaciones de personal	45
3.4. Alternativas para la disminución de rotación de personal en la contratista Servicios Mineros Tena SAC.....	48
3.5. Implementación del impacto de acciones para la disminución de factores que inciden en la rotación de personal.....	52
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES	54
Referencias Bibliográficas:	57



Lista de tablas

Tabla 1. Costos operativos en función del tiempo de adaptación del trabajador nuevo... 17	17
Tabla 2. Costos operativos cuando ocurren rotaciones recurrentes..... 18	18
Tabla 3. Detalle de distancias recorridas promedio por personal empleado y obrero de lugares de origen a Mina, Servicios Mineros Tena SAC..... 34	34
Tabla 4. Índices de rotación Servicios Mineros Tena SAC personal obrero y empleado, periodo marzo 2022-marzo 2023..... 35	35
Tabla 5. Asignación de razones de renuncia a factores de Torrington, Hall and Taylor.... 36	36
Tabla 6. Desdoblamiento de factores en razones..... 39	39
Tabla 7. Costos Primarios contratista minera Servicios Mineros Tena SAC..... 41	41
Tabla 8. Costos secundarios (operativos-Soles/metro) contratista minera Servicios Mineros Tena SAC..... 42	42
Tabla 9. Costo secundario (operativo soles/m3) contratista minera Servicios Mineros Tena SAC 44	44
Tabla 10. Sobrecosto acumulado en contratista minera Servicios Mineros Tena SAC..... 45	45
Tabla 11. Presupuesto mensual promedio para implementación de medidas 52	52
Tabla 12. Sobrecosto promedio por implementación futura de medidas para disminuir la rotación 52	52

Lista de Figuras

Figura 1. Curva de aprendizaje en el tiempo	7
Figura 2. Tipos de rotación de personal.....	10
Figura 3. Incidencia de programas de orientación y % de rotación en el tiempo	14
Figura 4. Costo por metro de avance en función del tiempo	17
Figura 5. Costo por metro de avance en función del tiempo con rotaciones de personal	18
Figura 6. Ejemplo diagrama de Pareto	21
Figura 7. Detalle de fuga de talento.....	25
Figura 8. Reporte de PBI por sectores últimos años	27
Figura 9. Costos de rotación de personal	29
Figura 10. Importancia de la minería en empleos.	32
Figura 11. Flujograma de procesos de selección de personal, Servicios Mineros Tena SAC	33
Figura 12. Diagrama de Pareto factores	38
Figura 13. Costos Operativo secundario, en soles/metros contratista minera Servicios Mineros Tena SAC	43
Figura 14. Costos Operativo secundario, en soles/m ³ contratista minera Servicios Mineros Tena SAC	45
Figura 15. Sobrecostos acumulado mes en soles contratista minera Servicios Mineros Tena SAC	46
Figura 16. Resumen de % de rotación de personal vs sobrecostos asumidos por contratista minera Servicios Mineros Tena SAC	47
Figura 17. Disminución de rotación por implementación de medidas	53

INTRODUCCIÓN

Definimos rotación de personal como el cambio repentino, en cortos periodos de tiempo de capital humano asignado al desarrollo de diversos proyectos el cual tiene que ser reemplazado. El actual sector minero, presenta una elevada rotación de personal, en una entrevista que brindó Daniel Briones, ex gerente de operaciones en Consorcio Minero Horizonte a la revista Seguridad Minera, la rotación promedio en minería es del 15%, que afecta en mayor dimensión a los contratistas mineros, empresas tercerizadas que trabajan como proveedores de servicios para compañías mineras; estas realizan el ciclo operativo de la mina que permite extraer el mineral y realizar labores de exploración, desarrollo y preparación, en función a los objetivos de los titulares mineros.

Esta rotación constante, genera a su vez costos subestándares por contratación y procesos de afiliación de mano de obra nueva que a su vez tiene que ser instruida, capacitada y adaptada a su nuevo ambiente de trabajo, lo que genera baja productividad en avances y explotación durante este proceso, trabajos que son la fuente de ingresos de la contratista y objetivos planteados por la compañía minera para el desarrollo de su operación.

El ingeniero Daniel Briones, ex Gerente de Operaciones en Consorcio Minero Horizonte, señala que la alta rotación de personal es un factor en contra para la gestión de seguridad y el óptimo desarrollo de las operaciones en general.

«Una fuerza laboral que continuamente se mueve necesita capacitación, no solamente de seguridad; sino también en la misión, visión y valores de la empresa. Es todo un trabajo de sensibilización que demanda esfuerzo y recursos de la empresa para tener un personal capacitado».

Chávez C. y Escarza T. (2016), nos mencionan que la rotación de personal es por hoy un problema en la mayoría de empresas, las cuales, para reemplazar los puestos dejados por trabajadores renunciando de forma inmediata, influyen de forma involuntaria a selecciones de personal de forma errónea, no pudiendo satisfacer la necesidad real de una organización.

Si se lleva este concepto a la industria minera, tenemos 2 opciones muy marcadas: El trabajador no logra adaptarse en un periodo prudente al ambiente y renuncia, por lo que la rotación sigue de forma cíclica y la otra es que la empresa minera esencialmente el área

operativa no puede invertir mucho esfuerzo para capacitar dado que se contrata a un trabajador con experiencia para desempeñar un trabajo de necesidad inmediata del que solo tenía que esperar su periodo de adaptación normal, que se da en los primeros 3 meses de trabajo (lo que se denomina como periodo de prueba en las organizaciones) y luego este desarrollaría sus actividades de manera eficiente.

La rotación de personal también se ve influida por una insatisfacción laboral, generada por falta de información detallada generada en los procesos de reclutamiento y que va directamente ligado al área de RRHH (Flores & Abreu, 2008).

En el contexto peruano, se tiene una limitante en la forma en que las organizaciones perciben la fuga de personal obrero y empleado talentoso, que no solo va con lo meramente económico, sino que conlleva una fuga de capacidades y destrezas ganadas a lo largo de un periodo y que pueden ser adquiridos por otras empresas que compiten en el sector para la mejora de sus procesos productivos. (Estrada, 2017).

Flores et al. (2018), nos mencionan que la globalización y el constante cambio debido a una fuerte demanda de personal, causan que las nuevas generaciones busquen siempre una mejora en las condiciones salariales, poniendo esto por encima de la fidelidad hacia las organizaciones.

En el ámbito minero, tenemos una alta demanda laboral de personal en actividades de operación minera y una oferta que no compensa el mercado actual, trabajadores que, ante mejoras en condiciones de trabajo, rotan inmediatamente, lo que nos indica un bajo grado de fidelidad.

Es importante que el trabajador se sienta identificado con la misión y visión de la empresa, con ello se genera que él mismo tenga el compromiso y el deseo perenne de mejorar los procesos de la misma, con planes a largo plazo. Esto se puede lograr con un trabajo conjunto entre el área operativa de una empresa y RRHH. (Chevez & Inga, 2019)

Rafaille & Olivares (2019), deducen de su estudio realizado en la Unidad San Cristóbal, región de Junín, que una de las principales causas de la alta rotación es la insatisfacción laboral generada por pobres políticas de retención de talento en función a mejoras profesionales, económicas del trabajador y una mala conexión entre jefes.

Ideas como programas de retención de talento, pueden ser recurridas como formas de disminuir la rotación de personal (Cancho, 2017), teniendo en cuenta potencialidades del trabajador y estableciendo mejoras en su calidad de vida.

La combinación de todo lo mencionado, además de generar altos índices de rotación, repercuten en el fin principal para lo cual fue creada una empresa, en el particular caso de esta investigación la contrata Servicios Mineros Tena SAC, que es la búsqueda de utilidades para sus socios. La recuperación de inversiones se hace en mayor tiempo, asimismo los tiempos de rentabilidad esperada de la organización (Jesús, 2021).

Una contratista minera, espera una recuperación económica de su inversión en el corto plazo, por lo que una rotación alta de personal genera un sobrecosto de contratación e inducción de personal, además del costo de oportunidad relacionado al periodo de adaptación del trabajador que es asumido por la contratista minera en su proceso productivo (representado por un modelo de curva de adaptación ascendente en condiciones normales la cual se estabiliza en el mes 3) lo que hace que el costo operativo se vea mayor en ese periodo, disminuyendo cuando la curva de aprendizaje se estabiliza. Si esa curva de aprendizaje se ve detenida por una renuncia intempestiva del trabajador, veremos un costo operativo alto en función de un nuevo proceso de contratación e inducción de personal, con un nuevo periodo de adaptación, por lo que la recuperación de inversiones y maximización de utilidades se ve alargada en el tiempo.

El presente trabajo de investigación está centrado en el estudio de caso de la contratista Servicios Mineros Tena SAC, que presta servicios de explotación y avances a compañía minera Poderosa en la región de La Libertad, zona con condiciones particulares de acceso y habitabilidad.

La rotación constante de su personal, genera inestabilidad en los procesos que involucran el ciclo de minado, con el consiguiente incumplimiento de servicios hacia compañía Minera Poderosa, la misma que mide el logro de objetivos operacionales por medio de cantidad de avances ejecutados al mes, metros cúbicos de rotura de mineral al mes y KPI'S (siglas en ingles de Key Performance Indicador, traducido como indicadores claves de rendimiento).

A sí mismo, por parte de la contratista, los costos de recontractación de personal por procesos de exámenes médicos, proceso de afiliación antes del comienzo de sus actividades y las consiguientes capacitaciones in situ, generan incrementos en los costos de operación de la misma. Adicionalmente, el solo de hecho de que un personal llegue a

un nuevo lugar de trabajo, requiere de un proceso de adaptación, que tiene un comportamiento ascendente en función a su capacidad de adaptabilidad, que en la mayoría de los casos por la experiencia es ascendente.

Actualmente la contratista tiene un índice de rotación de personal de 6-8% mensual, de un estándar mínimo que exige la compañía minera Poderosa de máximo 3%.

Teniendo un contexto detallado, se realiza la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los principales factores que intervienen en la alta rotación de personal y cómo esta rotación influye en los costos de la contrata servicios mineros Tena SAC, en la unidad de producción Maraón, compañía minera Poderosa SAC?

Como preguntas complementarias, que podemos extraer de la principal, tenemos:

¿Cómo identificar y cuantificar las principales causas de los factores de rotación de personal en la contratista Servicios Mineros Tena SAC?

¿Cómo cuantificamos el impacto de los factores de rotación de personal en los costos de personal y operativos en la contratista Servicios Mineros Tena SAC?

¿Qué alternativas de solución se pueden dar, a fin de disminuir el índice de rotación de personal, a partir de estos factores identificados?

En respuesta a estas interrogantes se tiene la siguiente hipótesis como posible respuesta a nuestro problema:

Las encuestas de salida de personal permiten identificar los principales factores que influyen en la rotación de personal de la contratista minera Servicios Mineros Tena SAC, utilizando la metodología de clasificación de factores de Torrington, Hall y Taylor (2005).

Se pueden cuantificar los factores de rotación de mayor a menor impacto, utilizando el diagrama de Pareto, en donde a partir de los factores identificados en las encuestas de personal, se puede realizar una clasificación según aquellos factores que ocupen el 80% de la influencia en la rotación de personal.

Se puede demostrar el impacto de la alta rotación de personal en el incremento de los costos de la contratista minera Servicios Mineros Tena SAC de manera cuantitativa, utilizando la metodología de costos de Chiavenato (2017).

Si se toman medidas desde el ámbito social en función de la empatía hacia el trabajador y económicos en relación a planes de acción para mejorar la calidad de las necesidades primordiales del trabajador, podremos impactar sobre estos factores de rotación identificados y cuantificados, disminuyendo el porcentaje de rotación a rangos entre 1 a 3 %, además que el costo que se generaría por la implementación de las mismas sería mucho menor que el sobrecosto de rotación actual, utilizando como base la clasificación de costos de rotación descrita por Chiavenato (2017).

En función a este problema de investigación y la hipótesis planteada se busca como objetivo principal, determinar los principales factores que generan la alta rotación de personal y la influencia de la rotación en el incremento de costos en la contratista minera Servicios Mineros Tena SAC, que presta servicios a compañía minera PODEROSA SAC, en la región de la Libertad.

De esta manera, también tenemos objetivos específicos, los cuales son:

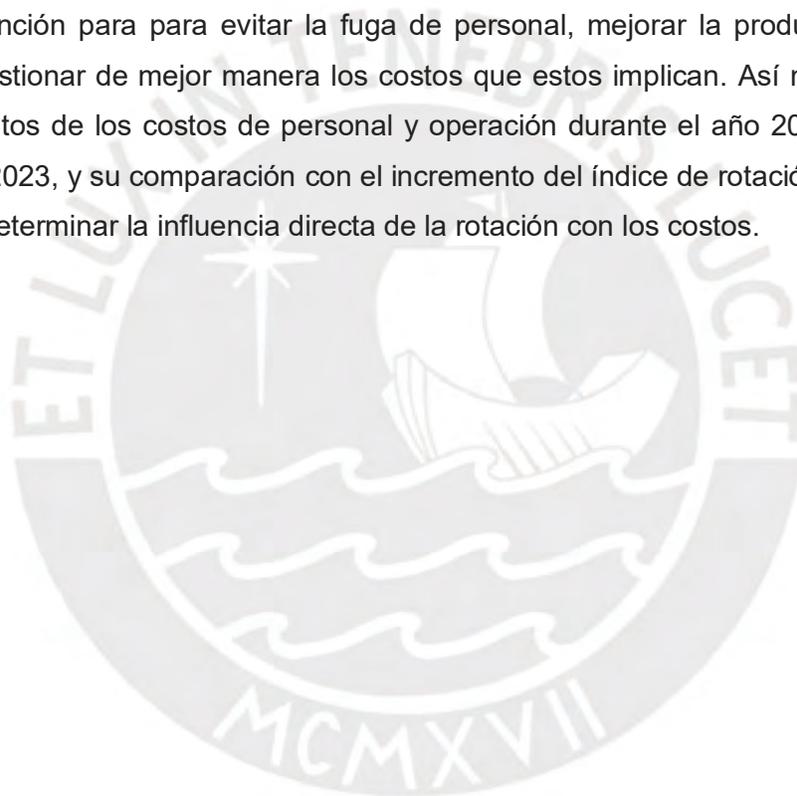
- Cuantificar el porcentaje de incidencia de cada uno de los factores que intervienen en la alta rotación de personal, de tal manera de exponerlos de mayor a menor incidencia y atacar aquellos que estén en un diagrama de Pareto en el 80% de las causas.
- Determinar de qué manera la alta rotación disminuye/aumenta los costos de personal y costos de operación en la contratista Servicios Mineros Tena, a través del comportamiento de resultados mensuales en avances y producción de mineral y KPI'S de costos presentados a gerencia de contrata mes a mes.
- Brindar alternativas de solución que permitan disminuir la alta rotación de personal en función a los factores identificados y delimitados como principales causantes de la alta rotación de personal.
- Establecer una guía, que permita a otras empresas dentro del área de influencia de Poderosa identificar sus factores de rotación y la afectación en sus costos.

La ejecución del presente trabajo se centra en un estudio de caso, que en esta ocasión es la contratista Servicios Mineros Tena SAC, que realiza trabajos de explotación y avances para CIA MINERA PODEROSA SAC, y se busca identificar los principales factores, utilizando la caracterización propuesta por Torrington, Hall and Taylor (2005), de tal forma de ordenarlos de mayor a menor envergadura en función a su característica intrínseca, demostrando como los mismos afectan los costos de personal utilizando la metodología

propuesta por Chiavenato (2017), estimando las pérdidas económicas de la rotación y en función a ello, establecer alternativas que disminuyan la rotación y mejoren los rendimientos con la consecuente disminución de costos de personal y operación.

Para ello, la empresa Servicios Mineros Tena SAC, viene realizando a través del área de RRHH, específicamente las sub áreas de bienestar social y administración, encuestas de salida en los colaboradores que se retiran. De esta manera se tiene acumulado una data que inició en el mes de marzo del 2022 hasta marzo 2023.

Con los datos acumulados se pretende generar cuadros estadísticos y diagramas de Pareto que permitan identificar cuáles son los factores tanto internos como externos que deben ser de mayor atención para evitar la fuga de personal, mejorar la productividad en la empresa y gestionar de mejor manera los costos que estos implican. Así mismo analizar comportamientos de los costos de personal y operación durante el año 2022 y el primer trimestre del 2023, y su comparación con el incremento del índice de rotación de personal, que permita determinar la influencia directa de la rotación con los costos.



CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE

1.1. Descripción general:

La rotación de personal en las diferentes empresas mineras, es uno de los problemas determinantes en los últimos años, pues genera en líneas generales incrementos considerables en los costos operativos, debido al proceso de recontractación de personal y adaptación de los mismos al nuevo entorno de trabajo.

Un personal que llega a un determinado asiento minero formal, tiene un proceso de inducción, tanto en temas de seguridad y salud ocupacional como en el área de trabajo (El proceso es esencialmente teórico, no se realiza manipulación de equipos mecánicos y herramientas, ni aplica alguna acción manual en el trabajo para el cual fue contratado), luego de ello es incorporado al ciclo operativo de la mina. Durante el proceso de ejecución de actividades, existe un proceso de adaptación que tarda en promedio de 1 a 3 meses, en el cual el trabajador va integrando su experiencia a la nueva organización, para la cual hace un comparativo de forma implícita con anteriores experiencias no solo de aspectos operativos, sino de bienestar en el ámbito de habitabilidad, alimentación, traslados a su lugar de origen en días libres entre otros.

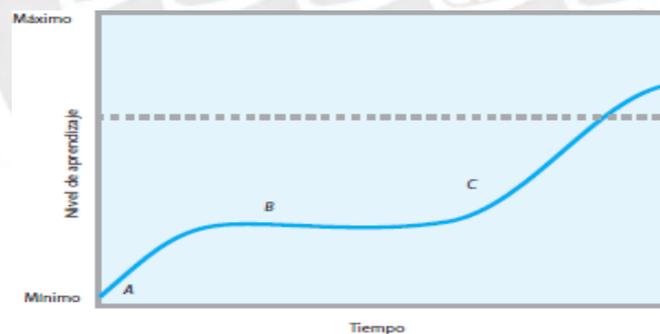


Figura 1. Curva de aprendizaje en el tiempo

Fuente: Werther W. y Davies K. (2008). Administración de Recursos Humanos

Werther W. y Davies K. (2008), nos mencionan que la curva indica un proceso de progresión (A-B) en el cual el trabajador se adapta a un nuevo centro de trabajo, para posteriormente pasar a una etapa de estabilización (B-C). Se busca llegar a un nivel satisfactorio de desempeño, representado por las líneas punteadas en el menor tiempo posible y esto dependerá de factores individuales y de la organización.

Si cortamos esta curva por una rotación acelerada de personal, tendremos que recomponer esfuerzos y comenzar desde el inicio, habiendo perdido tiempo y dinero en un proceso anterior que no llegó a estandarizarse y establecerse en la organización y a su vez invertir nuevos costos para un nuevo proceso.

1.2. Rotación de personal:

Se entiende la rotación de personal como el movimiento de capital humano que se produce por renuncia de personal de un determinado trabajo en periodos muy cortos de tiempo, los cuales tienen que ser cubiertos por nuevas contrataciones (Chiavenato, 2017).

La rotación de personal está relacionada directamente con las decisiones tanto del personal contratado como la organización:

1. Desvinculación por iniciativa del trabajador: Dado por decisiones personales que se pueden dar por insatisfacción de las condiciones de trabajo y oportunidades de desarrollo profesional.
2. Desvinculación por Iniciativa de la organización: Dado por falta de cumplimientos de expectativas esperadas del trabajador hacia la organización durante su periodo de prueba o adaptación. (Chiavenato, 2017).

Se tiene ventajas y desventajas devenidas de la rotación de personal, las cuales se definen a continuación:

- a) Ventajas: Renovación de personal antiguo, incremento de las oportunidades de ascenso y captación de personal mejor capacitado de manera periódica. (Pigors & Myers, 1991).
- b) Desventajas: Reducción de la eficiencia de los ciclos de producción, aumento constante de costos de captación y posicionamiento de personal, falta de compromiso del trabajador hacia la empresa, mala imagen empresarial, etc. (Pigors & Myers, 1991).

Se entiende entonces que el concepto de rotación de personal va ligado a decisiones de las organizaciones, las cuales se pueden controlar por las mismas si se toman medidas y adecuaciones en los sistemas de captación de talento, pero también se tienen factores netamente de los trabajadores que se definen por temas subjetivos y que pueden generar que estos renuncien.

En los últimos años, las organizaciones han procurado ser más metódicas en la disminución de la rotación de su personal, esto ante la constante competencia por atraer talento y los sobre costos que conllevan los procesos de selección y entrenamiento del nuevo trabajador. Las empresas con bajos índices de rotación de personal lo han conseguido debido a que clarifican las metas de trabajo, estableciendo políticas de conducta para la interacción de los trabajadores que se encuentran predispuestos a los primeros síntomas de insatisfacción, dan a sus trabajadores oportunidades de mejora para incrementar y utilizar su talento, ofrecen reconocimiento y premios con periodicidad, y se preocupan de que cada trabajador perciba que existe una preocupación de la empresa hacia ellos (Newstrom J., 2011).

1.2.1. Tipos de rotación de personal:

Tenemos diferentes tipos de rotación de personal los cuales podemos resumir en los siguientes:

Rotación involuntaria: Esta rotación se genera cuando las empresas desvinculan al trabajador contratado como resultado del no logro de objetivos y expectativas del mismo. Generalmente este tipo de rotación se debe a bajos filtros en los procesos de búsqueda de mano de obra por el área de RRHH de las compañías y partes operativas que realizan las entrevistas técnicas a los postulantes.

Rotación voluntaria: Se da por una renuncia voluntaria del trabajador por motivos personales o por perspectivas de mejores condiciones laborales y de desarrollo en otras organizaciones.

Rotación deseable: Se tiene una rotación deseable cuando los trabajadores de bajos rendimientos, deciden renunciar y estos son reemplazados por nuevo capital humano.

Rotación indeseable: Se conceptúa como una fuga de talentos de gran calidad de la organización, los cuales para poder reemplazarlos se requiere de un tiempo considerable y capacitación constante de los nuevos ingresos. (Questionpro, 2023).



Figura 2. Tipos de rotación de personal

Fuente: Questionpro

1.2.2. Causas de la rotación de personal:

Randstad, una página mexicana de empleabilidad, en setiembre del 2022 publica un artículo con un resumen de 6 causas principales que generan rotación de personal, las cuales se acercan bastante al ámbito minero, campo de estudio de la investigación:

- a) **Mal ambiente de trabajo:** Randstad (2012), menciona que los ambientes tóxicos de trabajo generan anticuerpos que pueden hacer que los trabajadores tiendan a renunciar con mayor frecuencia, falta de empatía y opiniones contradictorias no solucionadas pueden aumentar este tipo de causa.
- b) **Burnout:** El agotamiento profesional, debido a un trabajo repetitivo, sin nuevas expectativas ni mejoras, hace que un trabajador tienda a querer migrar a nuevas experiencias.
- c) **Falta de sentido y motivación:** Una falta de motivación personal, genera una desviación en los procesos de mejora continua de una organización.
- d) **Aburrimiento:** El aburrimiento por las largas horas de trabajo, sin desafíos nuevos que cumplir genera que los trabajadores a medida que pasa el tiempo tiendan a buscar nuevas formas de trabajo que les permitan realizar otras actividades que mejoren su estado emocional. Igualmente, aburrimiento por largas horas de viaje

para llegar de su punto de origen a mina, hacen que los trabajadores tiendan a buscar minas más cercanas a sus hogares.

- e) **Un mal jefe:** Preferencias por algunos trabajadores y bajo grado de afinidad y empatía con otros trabajadores a su cargo, genera que estos tiendan a buscar otros trabajos, donde se sientan más apreciados.
- f) **Falta de formación:** Según Randstad (2012), la formación y el compromiso están estrechamente relacionados. Un trabajador que está altamente capacitado y constantemente actualizado siempre tendrá un alto grado de afinidad hacia la organización, esto también debe ir ligado a un sueldo de acuerdo al mercado y a las destrezas adquiridas en el tiempo.

Las causas descritas en el caso particular de minería, tienen que ser correctamente identificadas, a fin de crear estrategias de mejora continua tanto en la parte operativa de mina como en recursos humanos, de esta forma se abrirá nuevas oportunidades de mejora profesional y personal de los trabajadores y se generará mayor afinidad de los mismos hacia la empresa, estimulando a que los trabajos que en su mayoría por el tipo de operación tienden a ser repetitivos se conviertan en objetivos operacionales guiados hacia la excelencia, una motivación diaria para cada uno de los participantes.

1.2.3. Factores que afectan la rotación de personal:

Torrington, Hall and Taylor (2005), nos definen aquellos factores que influyen en las rotaciones de personal:

Factores Externos

Los factores externos son relacionados con eventos en los que el trabajador decide dejar de laborar por motivos no relacionados con el ejercicio del trabajo como tal, tenemos como ejemplos mudanzas, problemas familiares, etc. Generalmente este es inevitable, pero desde el punto de vista empresarial y de recursos humanos se pueden tomar políticas en función de los tiempos de estancias del trabajador en el hogar y otras que permitan al mismo una mejor convivencia y mayor tiempo de estancia con sus familiares.

Factores Funcionales

Estos factores están relacionados con el personal renunciante que no pudo adaptarse a una nueva organización o que ha tenido un bajo desempeño en sus funciones, por lo que es bien recibido por sus jefes, en función a nuevas contrataciones de personal más

competente. Aunque las renuncias de este tipo de factor resultan ser menos dañinas que otras desde el punto de vista del empleador, se atribuye este tipo de factor a una gestión de recursos humanos mal diseñada con lagunas en algunos de sus procesos de selección.

Factores de Empuje (Push)

Se trata de un tipo de rotación que tiene su punto de partida en perspectivas favorables para el trabajador y estos son atribuidos al ejercicio del trabajo en sí mismo. Tenemos en este factor las bajas oportunidades de desarrollo, el aburrimiento por trabajos repetitivos, una línea de mando ineficaz, nulos o escasos niveles de participación de los trabajadores en los problemas de la organización y algunos conflictos interpersonales generados por el mismo comportamiento humano como aptitudes, actitudes, celos profesionales, etc. En la forma que los trabajadores puedan expresar sus principales incógnitas ayudan a las organizaciones a atacar estos problemas. Así mismo, la ausencia de estas formas de expresión hará que los mismos traten de buscar mejores oportunidades, con una consiguiente rotación y fuga de talentos.

Factores de Atracción (Pull)

Estos factores se referencian a externalidades que se pueden encontrar en lugares fuera de una empresa y se relacionan a mejores salarios, desarrollo y crecimiento profesional. Un trabajador que se siente a gusto en su área de trabajo, no presentará deseos de renunciar, debido a la seguridad y satisfacción que la organización le brinda.

1.3. Índice de rotación de personal:

En las empresas exitosas no solo se busca la calidad de los productos y servicios que se producen, sino también que el ambiente laboral para sus colaboradores sea el ideal y fomente el desarrollo de los mismos.

De esta forma, este índice de rotación, es el número de trabajadores que ha dejado una empresa en un determinado periodo de estudio, dividido por la cantidad de trabajadores que en promedio tiene la empresa en dicho momento de cálculo (Price & Brooke, 1989).

El cálculo de rotación de personal se realiza mediante un índice porcentual que permite comparar la cantidad de personal que renuncia en función del promedio del personal que tiene una empresa en un periodo de tiempo.

La tasa de rotación de personal es uno de los KPIs más importantes que se deben manejar a fin de evaluar estrategias para disminuir dicho indicador. (Universidad Internacional de Rioja, 2023)

Para conocer el índice de rotación de personal se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de rotación de personal (\%)} = (D / PE) * 100$$

En donde:

D es el número de colaboradores salientes de una empresa en el periodo de estudio y PE el promedio de personal en la empresa. Esta cantidad se calcula sumando el número de trabajadores que había en el momento inicial del periodo y el número de trabajadores que hay en el momento final, y dividiéndolo luego entre dos.

A continuación, se detalla un ejemplo del cálculo del índice de rotación:

La empresa A asociados, tuvo una cantidad de 5 trabajadores que renunciaron durante el mes de enero del 2023, al inicio del mes se tuvo una cantidad de 50 trabajadores y al final del mismo cerró con 45 trabajadores. ¿Cuál es el % de rotación de personal en el mes de enero?

Solución:

$$IR (\%) = 5 / ((50+45) / 2) = 10.53\%$$

Se tiene que el índice de rotación en el mes de enero fue de 10.53 %.

1.3.1. Interpretación del índice de rotación de personal, aplicación en minería:

La interpretación del índice de rotación depende de un análisis que se deriva de los objetivos de las organizaciones, las cuales, en función de los mismos, pueden evaluar los rangos en los cuales pueden establecerse. Un índice de rotación muy bajo puede denotarse como una baja renovación de capital humano y un envejecimiento del mismo que está presente en la empresa, mientras un índice de rotación muy alto puede ser interpretado por una alta insatisfacción laboral, motivos personales por parte del trabajador o malos procesos de selección por parte de la empresa, que los obliga a renunciar de forma prematura (Smowl Tech, 2022).

Las empresas mineras tienden a considerar un índice de rotación de personal aceptable de 3 a 5%, esto en función a una necesidad de retención de personal por la alta demanda de

mano de obra calificada en el sector actualmente. Según Roberto Herrera, gerente senior de Hay Group, el nivel aceptable de rotación debe ser menor al 5%.

De ello se puede interpretar que, en el caso de minería, índices mayores a 5%, generan desequilibrios en la cantidad de personal requerido en obra para satisfacer los objetivos de la organización de forma inmediata. Teniendo que activar los procesos de selección de manera muy frecuente con el incremento proporcional de costos para los nuevos procesos de vinculación, así mismo a los trabajadores que renuncian, se les tienen que indemnizar con los beneficios sociales de acuerdo a ley, incrementando gastos no previstos en función a dichas renunciaciones.

1.4. Importancia del control de rotación de personal en minería:

El control de rotación de personal en minería es importante ya que podemos atacar algún factor de manera inmediata a fin de disminuir los índices.



Figura 3. Incidencia de programas de orientación y % de rotación en el tiempo

Fuente: Administración de Recursos Humanos, Willian & Davies

Una de las principales motivaciones de un trabajador es una capacitación constante por parte de su organización, en muchos casos la falta de ellas influye en renunciaciones prematuras. Si controlamos este factor los índices de rotación pueden verse disminuidos (Willian & Davis, 2008).

Un índice de rotación bajo, es un indicador de fidelidad por parte del trabajador hacia su empleador. Tener un índice de rotación de acuerdo al estándar en minería (menor al 5%), mejora la productividad de los procesos con una consiguiente disminución inmediata de los costos operativos.

Los tiempos invertidos en los procesos de reclutamiento y selección de personal disminuyen, por lo que al área de RRHH puede enfocarse en mejorar la calidad tanto de vida y estancia de los trabajadores en la unidad y proponer mejoras tanto en crecimiento profesional como personal.

Identificar incrementos en los índices de rotación nos pueden ayudar a tomar medidas que permitan por ejemplo tener una retribución positiva entre el empleador y trabajador en función a beneficios sociales, que aseguren el capital humano y generan una situación especial de afecto de los mismos hacia la empresa (Sierra C., 2011).

Todas las políticas que sean dirigidas a impulsar un compromiso del trabajador hacia la organización deben tener en cuenta el grado de motivación.

Las acciones que conducen a promover el compromiso con la empresa deben tener muy en cuenta la motivación de sus colaboradores. En la mayoría de las veces, se puede asegurar que el compromiso se genera con acciones diversas dependiendo de la motivación (García A., 2016).

1.5. Los costos y su relación con la rotación de personal:

El costo de personal en la mayoría de empresas mineras es alto, incluye todos los gastos de los procesos de reclutamiento y selección, apertura del trabajador en los sistemas de pensión y de impuestos, aperturas de cuentas y capacitación (Werther & Davies, 2008).

Asimismo, se incurre en un costo de oportunidad derivado del proceso de adaptación del trabajador a su nuevo entorno de trabajo, que se ve reflejado en los costos operativos de una empresa minera en los primeros meses, y según el desempeño del empleado este tiende a disminuir y estabilizarse al estándar minero de operación.

1.5.1. Costos de personal incurridos en procesos de selección:

Chiavenato (2017), nos menciona una metodología para los costos que generan los procesos de selección inicial y en función a las rotaciones de personal.

a) Costos Primarios:

Costos de reclutamiento: Son los que se incurren por necesidad de personal en una determinada empresa, involucran costos de publicidad, pagos a entidades reclutadoras de personal o procesos directos de reclutamiento por parte de área de RRHH de la empresa

que se expresan en horas hombre invertidas por el personal de dicha área (Chiavenato,2017).

Costos de selección: Son las horas hombre invertidas tanto por el personal de RRHH y operativos para entrevistas personales y técnicas, incluye la entrevista propiamente dicha, calificación de candidatos y elección del más idóneo. Posterior a ello los procesos de recojo de documentos que evidencian experiencia y exámenes pre-ocupacionales. (Chiavenato,2017).

Costos de entrenamiento: Son los costos que se incurren por programas de capacitación e inducción (Chiavenato,2017). En minería se conocen como las capacitaciones en Anexo 04 (Inducción previa a la tarea) y Anexo 05 (Inducción en el área de trabajo), dadas por el DS 024-2016 EM. Adicionalmente como se mencionó líneas arriba, tenemos el costo de oportunidad por proceso de adaptación del trabajador a su nuevo ambiente de labores.

Costos de desvinculación: Son los costos incurridos por despidos de trabajadores y renuncias de los mismos, los cuales incluyen pagos de beneficios sociales e indemnizaciones por tiempos de servicio (Chiavenato,2017). Estos costos se hacen críticos, cuando el índice de rotación se incrementa ya que incurrimos a salidas de efectivo anticipadas por renuncias recurrentes.

b) Costos Secundarios:

Reflejos en la producción: Pérdidas de bien o servicio que se produciría con el trabajador desvinculado, producción menor por periodos de ambientación a su entorno productivo y social, ansiedad ante expectativas de un nuevo trabajo. (Chiavenato,2017).

Costo extralaboral: Gastos provenientes de horas extras para cubrir vacíos de personal o para orientación de personal nuevo por otro ya capacitado, tiempos adicionales de supervisión para seguimiento a colaboradores nuevos. (Chiavenato,2017).

Costo extra operacional: Incremento de accidentabilidad probable por periodos de ambientación y correcciones por procesos mal ejecutados por personal nuevo. (Chiavenato,2017).

Pérdidas en los negocios: Pérdida de imagen empresarial hacia los clientes, por baja calidad y cantidad de bienes y servicios prestados a razón de inexperiencia de personal en constante rotación. (Chiavenato,2017).

1.5.2. Costos operativos y rotación de personal:

La rotación de personal y el costo operativo tienen una relación en minería en función a los tiempos de adaptabilidad del personal. Si el nuevo trabajador tiene un buen desempeño y la experiencia que lo respalda se ve reflejada en la operación, el costo operativo proveniente de la ejecución de avances, rotura de mineral, servicios adicionales prestados normalmente tiene un comportamiento descendente en función del tiempo, ahora si este trabajador renuncia de forma intempestiva, el costo operativo que se logró estabilizar, vuelve a incrementarse en función a una menor producción de las actividades prestadas.

En los siguientes ejemplos podemos resumir de manera ilustrativa el comportamiento de los costos de operación en función al tiempo de adaptación.

En condiciones normales tenemos un costo inicial x de explotación o rotura de mineral que va disminuyendo en función a la adaptabilidad del trabajador al nuevo entorno, asimismo este en el tiempo llega a estabilizarse (Gráfico 03). Cabe recalcar que el ejemplo está basado netamente en el personal y no otras medidas de control que podrían disminuir en mayor medida los costos, tema de no discusión en esta investigación.

Denominación	Descripción	Meses					
		1	2	3	4	5	6
\$/m ³	Costo por metro cúbico de Rotura mineral	x	$x-0.1$	$x-0.2$	$x-0.19$	$x-0.185$	$x-0.185$
\$/m	Costo por metro de avance	y	$y-0.2$	$y-0.10$	$y-0.09$	$y-0.08$	$y-0.08$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Costos operativos en función del tiempo de adaptación del trabajador nuevo.

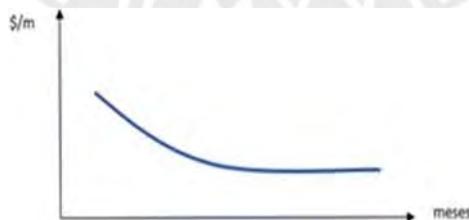


Figura 4. Costo por metro de avance en función del tiempo

Fuente: Elaboración propia

Cuando los trabajadores tienden a rotar de manera rápida (considerando 1-3 meses), los procesos de adaptabilidad se ven cortados y a su vez la estabilización de los costos operativos se incrementa nuevamente y tienen que seguir otro proceso nuevo, generando un comportamiento sinusal (Figura 04).

Denominación	Descripción	Meses					
		1	2	3	4	5	6
\$/m ³	Costo por metro cúbico de Rotura mineral	x	x-0.1	x-0.2	x	x-0.1	x-0.2
\$/m	Costo por metro de avance	Y	Y-0.2	y-0.10	Y	Y-0.2	y-0.10

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Costos operativos cuando ocurren rotaciones recurrentes.



Figura 5. Costo por metro de avance en función del tiempo con rotaciones de personal

Fuente: Elaboración propia

1.6. Encuestas de salida de personal:

1.6.1. Encuesta de salida, un concepto general:

Las encuestas de salida de personal nos indican de forma específica, a través de preguntas simples, razones por las cuales los trabajadores abandonan una organización.

Según el artículo de Andrea Parra (2022) publicado en QestionPro una encuesta de salida de personal es un medio para conducir una conversación entre un integrante del área de Recursos Humanos y un trabajador que haya sido despedido o renuncie de manera voluntaria. Las razones para realizar estas encuestas se basan en la obtención de información útil que puede resultar de importante ayuda para la toma de decisiones de una organización a futuro en referencia a la rotación de personal. Las encuestas se realizan de manera personal, vía telefónica, o por medios virtuales. Como práctica, la encuesta de salida de trabajadores es una herramienta muy útil para las empresas.

1.6.2. Ventajas de realizar una encuesta de salida laboral:

Se tiene una serie de factores por la que una encuesta de salida laboral es importante en la toma de decisiones sobre los procesos de mejora en las áreas de RRHH y sus interacciones con las áreas operativas de una empresa, a continuación, Andrea Parra (2022) en su artículo publicado en QestionPro nos menciona los más resaltantes:

Da información para un cambio eficiente:

Los trabajadores que suelen renunciar, tienden a ser más honestos en las diversas encuestas de salida. La información obtenida de dichas encuestas ayuda a una mejor toma de decisiones en los procesos de selección de personal.

Se recolecta información gerencial:

El personal saliente, tiende a brindar información útil, en función a lo que no se nota a simple vista tanto en el ámbito social como operacional, que sirve de ayuda a los gerentes para cambios en las políticas que permitan una mejor retención del talento. Con ello se puede disminuir la rotación de personal.

Evaluar las obligaciones:

Muchas organizaciones tienen cláusulas de salida y cláusulas contractuales específicas, según el trabajo a desarrollar.

La encuesta de salida laboral nos permite interpretar mejor las condiciones de salida que la empresa o trabajador tenga.

Referencias:

Se pueden obtener referencias que permitan mejorar la mano de obra captada, ya que, si la salida es por motivos personales, estos pueden recomendar amigos con iguales o mejores conocimientos para sus reemplazos, haciendo más fácil los procesos de reclutamiento.

1.7. Diagrama de Pareto:

Matías Sale (2013), describe que el diagrama de Pareto nos representa una forma de separar lo que conocemos como “pocos vitales” de los “muchos triviales”. Una gráfica de Pareto se utiliza para separar gráficamente las causas significativas de un problema, de tal forma que la organización dirija sus objetivos hacia la mejora de dichos problemas. La

reducción de los problemas más visibles, representadas en el gráfico servirán para una toma de decisiones más aplicativa. Con mucha periodicidad, un ítem tendrá el 80% de los problemas.

En relación a la resolución de problemas por gerentes y toma de decisiones, este diagrama es determinante para las mismas, ya que de manera rápida se pueden interpretar datos y las acciones pueden ser más rápidas y efectivas.

Así mismo el diagrama de Pareto puede tener mucha utilidad para sintetizar problemas relacionados a identificar factores de rotación de personal en el sentido que se puede diferenciar los más relevantes de los menos relevantes y atacarlos de forma inmediata.

1.7.1. Utilización del diagrama de Pareto:

Podemos resumir la utilidad del diagrama de Pareto según la descripción de Matías Sales (2013):

- En la identificación de bienes o servicios para analizar la mejora en calidad de los mismos.
- Por necesidad de una sistematicidad en los problemas más llamativos, para así proponer mejoras en los procesos.
- Al interpretar las diferentes familias de información, por ejemplo, por producto, por segmento, del mercado, área geográfica, etc.
- Al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones.
- Al evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso: antes y después.
- Cuando los datos puedan clasificarse en categorías.
- Cuando tenemos que cada espectro de cada categorización es de alta importancia.

1.7.2. Ejemplo de diagrama Pareto:

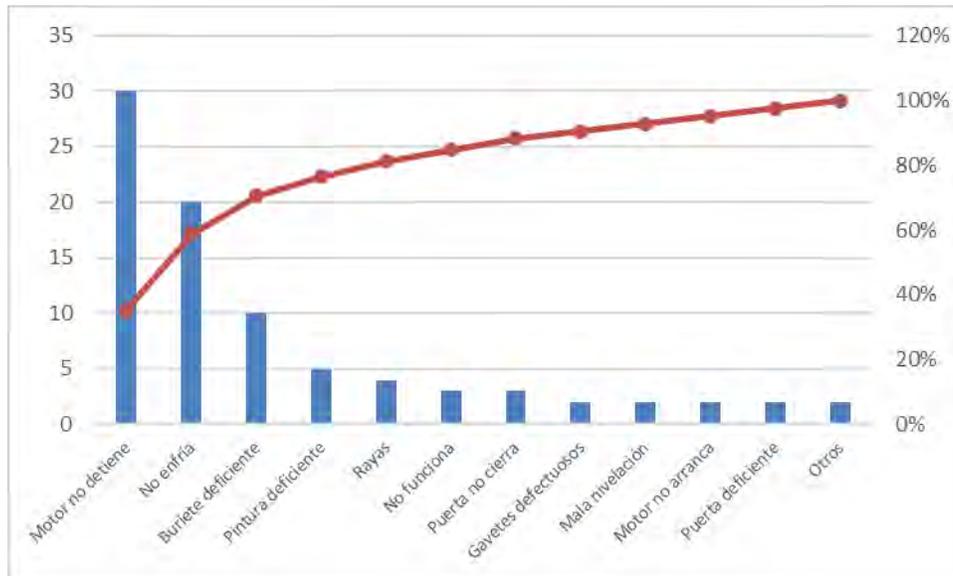


Figura 6. Ejemplo diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el eje de las Ordenadas los principales defectos que poseen un grupo de máquinas de hacer helado, en el eje de las abscisas principal el número de veces que se presenta el problema ordenado de forma decreciente y en el eje de las abscisas secundario el porcentaje de incidencia que incurre cada uno de ellos, principio de construcción del diagrama de Pareto.

Podemos describir el gráfico anterior, ejemplo de un grupo de Heladeras, que los principales problemas que presentan estos equipos son que los motores no detienen, no enfrían y tienen burletes defectuosos, esta rápida interpretación a partir de la información recolectada, nos permite rápidamente tomar decisiones en función al análisis de estos 3 problemas y mejorar el estado y operatividad de las heladeras.

El diagrama de Pareto resulta tener una utilidad muy práctica y efectiva en la toma de decisiones inmediatas, que pueden ser aplicadas en todas las ramas de estudio, en función a sus principales problemas identificados.

CAPÍTULO II: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

2.1. Generalidades:

Las contratistas mineras tienen como fin la prestación de servicios de operación de unidades mineras de manera tercerizada, recibiendo como beneficio una contraprestación económica en función al desarrollo de sus actividades prestadas.

Este proceso de venta de un servicio, implica la responsabilidad total del contratista de mantener un nivel óptimo de personal obrero y empleado calificado, con equipos que respondan a las expectativas y objetivos de operación que el cliente espera.

Las personas son el recurso con mayor valía en cualquier organización, la búsqueda de factores que motiven a la rotación es un constante reto, ya que con esta identificación se puede proponer alternativas de solución a la empresa para mitigarlas. (Centeno y Gonzales, 2017).

La contratista Servicios Mineros Tena SAC, realiza los procesos de selección de personal tomando en cuenta las características de personal que exige el cliente para el logro de sus objetivos operacionales.

La rotación de personal influye directamente en los costos de una empresa, si hablamos directamente de una contratista minera, esta tiene diversas fases en su proceso de selección y afiliación de personal para operaciones mineras, las cuales cada una de ellas presentan costos específicos. Cabe resaltar que estos costos están incluidos en las propuestas de precios unitarios, en las que se definen una rotación específica, por lo que variaciones incrementales en las especificaciones iniciales de rotación, generan elevación de dichos costos, disminuyendo los márgenes operativos de la empresa.

Los costos en los que se incurren en los procesos de selección y afiliación de una contratista minera generalmente se pueden definir en los siguientes:

Costos por anuncios de publicidad para captación de personal: Esta se da en todo medio de comunicación con alta llegada (Radio, periódicos, redes sociales).

Costos por contratación de reclutadoras: Así mismo, las contratistas mineras adquieren los servicios de reclutadoras, las cuales realizan las entrevistas previas y filtros de selección en función a los perfiles detallados por sus clientes.

Costos de oportunidad por entrevistas técnicas realizadas por la empresa contratista: Hablamos del tiempo invertido para las entrevistas técnicas-teóricas, que se realizan a los postulantes seleccionados por las reclutadoras, normalmente este tiempo es parte de la función del staff técnico de la empresa, en función del índice de rotación ideal asumido por cada empresa, pero se vuelve adicional cuanto estos invierten un tiempo adicional para realizar mejoras en sus operaciones a las entrevistas.

Costos de exámenes médicos ocupacionales: Normalmente en la mayoría de contratos realizados entre las contratistas y clientes se estipula en sus gastos generales mensuales, incluidos en sus precios unitarios, un monto de exámenes médicos en función al índice de rotación contractual. Cuando la rotación mensual se incrementa, este costo de exámenes aumenta, siendo asumido por el contratista, con la pérdida de utilidad respectiva.

Costos por procesos de inducción específica y en el área de trabajo: Igualmente que, en el ítem anterior, esto se encuentra en función de la rotación mensual contractual entre la contratista y el cliente, si sobrepasa el valor pagado, este es asumido en su totalidad por la contratista. Enfocándonos en la capacitación en el área de trabajo por reemplazo de personal renunciante, esta genera una disminución de ejecución de servicios y menos ingresos a la contratista, ya que en primer lugar este personal no realiza actividades operativas en un lapso de 4 días (DS 024-2016 y su modificatoria DS 023-2017 EM) y a su vez desvía esfuerzos de personal operativo en mina, ya que tienen que realizar acompañamiento y capacitación a este personal.

Costos de adecuación: Después de estos costos previos a la ejecución de trabajos operativos en mina por el personal contratado, estos pasan por un periodo de adaptación que genera una adecuación del rendimiento esperado de estos actores, que es en la mayoría de casos creciente con un límite en función a su adecuación, que alcanza su límite entre el primer y tercer mes. Esta diferencia de rendimiento ejecutado vs ideal genera un costo adicional a la contratista ya que se produce menos con mas, por lo que tener rotaciones mayores a las consideradas para actividades mineras incrementa costos operativos.

Los cálculos promedio de costos de contratación y capacitación de personal nuevo tienen variaciones según el rubro de la empresa. Se puede deducir que el solo hecho de despedir un trabajador no calificado y contratar a uno con mayor capacidad le cuesta a una empresa entre 300 a 700 veces una tarifa horaria. (Moody, 2000), Pinkovitz, Moskal, & Green, (1997)

mencionaron que según su cálculo el reemplazar un trabajador costaba 8 veces por hora en función de un sueldo semanal.

En el ámbito minero propiamente dicho no se encuentra información específica, relacionada a costos de rotación y por temas de confidencialidad de información, esta también es de poca divulgación, pero por experiencia se entiende que estos son mayores a los detallados anteriormente, por las características geográficas y de acceso a las diferentes unidades mineras.

Chávez y Escarza (2016), nos mencionan que la rotación de personal constituye un riesgo latente en la mayoría de empresas, que ha generado repercusiones negativas en función a los costos y logros de objetivos organizacionales. Estas situaciones de rotación, inducen a selecciones de personal incorrectas para cubrir puestos en el corto plazo, sin conocimientos y destrezas que requiere el trabajo.

Otro caso particular que influye en la rotación de personal es la distancia que existe entre las operaciones mineras y zonas urbanas, en la mayoría de casos en las unidades mineras se viven en campamentos aislados de algún tipo de vida social más allá de la mina. Esto afecta en el sentido de su relación entre el trabajo y su hogar por los días de no estancia en el mismo. Beach, Brereton, & Cliff (2013), mencionan que uno de los factores de la rotación sería los conflictos entre el hogar y el trabajo. Este conflicto entre el trabajo y el hogar se asocia adicionalmente a la baja concentración y probabilidad de accidentes causantes de bajas de personal.

Alvarado, Bustamante y Christiansen (2017) nos indican que factores relacionados al vaivén económico-financiero del Perú, las múltiples oportunidades de encontrar ascensos a mejores puestos, y algunos más beneficios y prestaciones que son una estructura que comprende un cargo, tienen una gran influencia en las rotaciones de personal en las organizaciones.

2.2. El problema de la rotación de personal:

La rotación de personal puede verse tanto positiva como negativa según el rubro de trabajo que se realice, hay algunas organizaciones y sectores que necesariamente tienen una rotación alta por el tipo de bien o servicio que ofrecen, ejemplo las agroindustrias que solicitan personal por periodos de cosecha. En el caso común de la minería, ésta por las condiciones de accesibilidad y oferta de mano de obra calificada obrera y empleada tiende a ser muy baja, esperando cambios significativos en periodos muy largos de tiempo.

Pues bien, existen diversos conceptos que conceptualizan el problema de rotación de personal y lo asocian a factores sociales, económicos y desarrollo laboral, los cuales tienen un porcentaje de incidencia en la misma.

Pushi (2016) en su trabajo de investigación, relaciona la rotación de personal con la motivación de las personas para continuar en un centro laboral y como los empresarios deben conocer este ámbito a fin de lograr el logro de metas en el menor tiempo posible y siendo más eficientes.

Page Group también nos habla de un agotamiento en el personal por búsqueda de mejores condiciones, la escasa flexibilidad es quizás un problema principal que hace que los trabajadores tiendan a renunciar.



Figura 7. Detalle de fuga de talento

Fuente: La república: La rotación en empresas aumenta hoy porque trabajadores busca más flexibilidad (2021).

Lina María Correa, Gerente de Talent Solutions de ManpowerGroup, nos menciona que es de suma importancia verificar entre organizaciones si la mano de obra no tiene un compromiso o fidelidad hacia la organización mayor a 3 años. Se tendrá posiciones con rotaciones menores a los 3 años, pero es según el rubro, pero existen algunas empresas en que una rotación menor a 3 años generará pérdidas de conocimiento y económicas a las compañías.

En función al concepto de flexibilidad, uno de los factores muy valorados por los trabajadores es la adaptación a la nueva tecnología. Colombia subió, por ejemplo, del

puesto 61 al 59 en el ranking mundial de competitividad digital de 2021, el cual es realizado por el IMD (Instituto de Desarrollo Gerencial).

2.2.1. Rotación de personal en Perú:

El Perú cuenta con uno de los índices de rotación más altos en comparación con otros países de la región, los cuales alcanzan el 20.7% según el estudio realizado por PricewaterhouseCoopers. Adicional a una búsqueda de mejores sueldos, los jóvenes ahora buscan incentivos, flexibilidad y nuevos retos.

Cuando tenemos una variedad de ofertas laborales que necesitan ser atendidas de forma inmediata, hablamos de una rotación de personal alta, trayendo consigo altos costos y baja productividad todo esto generalmente detallado en procesos de afiliación y capacitación de personal nuevo. El índice de rotación peruano es uno de los más altos de Latinoamérica, cuyo promedio es de 10.9%.

La disminución de la rotación en el Perú es un gran reto para la mayoría de organizaciones, si bien es cierto esta disminuyó por efectos de pandemia, a medida que los sectores económicos se reactivan, la rotación vuelve a incrementar, los jóvenes actualmente buscan nuevos puestos de trabajo que satisfagan sus expectativas de desarrollo personal, profesional y que vaya ligado de una mejor contraprestación económica, esto genera una búsqueda constante y una alta rotación. Es obligación de las empresas implementar medidas que permitan retener al personal talentoso, ya que no solo es la mano de obra mecánica, sino los conocimientos y factores subjetivos como empatía hacia otras personas lo que hace valiosos a los trabajadores.

2.2.2. Rotación de personal en minería peruana:

La llegada de la minería como principal actividad de producción extractiva del país ha sido una constante en los últimos 20 años, reflejándose en el crecimiento del PBI anual. En los últimos años, la recaudación en impuestos generados por la actividad minera fue del 16%, que representa un 7.8% de aporte al PBI. (Macera, 2021).

PBI POR SECTORES ECONÓMICOS
(Variaciones porcentuales reales)

	2020	2021*		2022*		2023*	
		Ene-oct. 21 respecto a		RI Set.21	RI Dic.21	RI Dic.21	RI Dic.21
		Ene-oct.20	Ene-oct.19				
PBI primario	-7,7	7,6	-2,6	6,2	5,3	5,3	5,8
<i>del cual:</i>							
Minería metálica	-13,8	13,7	-4,7	10,8	9,6	5,9	8,4
PBI no primario	-12,0	18,5	1,5	13,6	15,5	2,9	2,5
Manufactura	-16,4	28,9	3,8	21,1	24,8	1,4	3,3
Electricidad y agua	-6,1	9,8	1,8	7,7	8,2	1,7	5,0
Construcción	-13,9	52,0	17,2	30,6	34,7	0,5	2,5
Comercio	-16,0	21,5	-1,5	17,8	17,5	2,4	2,5
Servicios	-10,3	13,3	-0,1	9,9	11,7	3,7	2,3
Producto Bruto Interno	-11,0	16,0	0,6	11,9	13,2	3,4	3,2

Figura 8. Reporte de PBI por sectores últimos años

Fuente: Reporte de Inflación BCRP (2023)

La actuación de la industria minera en el bienestar económico del país es de gran valor, no obstante, como en toda organización, su activo principal intangible es el capital humano el cual realiza las actividades que permiten brindar bienes y servicios. El problema de la rotación de personal es de suma importancia, aún más en la minería que presenta características especiales de trabajo, los cuales en su mayoría son de alto riesgo y requieren de una destreza y conocimiento especial que tiene que ser transmitido en el momento y tiempo oportuno por trabajadores calificados hacia las nuevas generaciones. Si este conocimiento fuga, entonces no tendremos un medio transmisor del mismo y se recurrirá a contrataciones de personales con bajas o nulas habilidades para cubrir puestos de trabajo en vacante, que generaran bajos rendimientos, aumento de costos en la empresa y bajo nivel de satisfacción hacia los clientes.

Las estadísticas a inicios del 2012 muestran que entre el 10% y el 25% de los trabajadores que participan de la minería, energía e hidrocarburos migraron de empleador. Una opinión clara del gerente de Hay Group, es que un nivel de rotación de personal aceptable para la minería debería ser inferior al 5%. No obstante, los altos índices de rotación incrementales apuntan a que, en el mediano tiempo, la demanda de trabajadores calificados sea de un rango mayor a las 1500 personas (Chacón, 2012).

El incremento de la rotación de personal tiene una tendencia al alza para los próximos años en comparación con otros países de Latinoamérica. El Perú ocupa el tercer lugar en función

a los porcentajes de rotación en el sector minero en América Latina, en conformidad con los reportes de la Asociación Peruana de Recursos Humanos (Rumbo Minero,2016).

El impacto de la pandemia por el Covid 19, trajo consigo ajustes importantes en las normas de convivencia dentro de sus operaciones. El 80% de las empresas minera tuvieron una modificación de sus días de trabajos atípicos, en función a los periodos de manifestación del Covid-19, que equivale a 14 días. De igual manera, el 67% de las compañías mineras redujo el número de operarios y personal de oficina en las unidades, reemplazando este por trabajo remoto, en tanto el 12% disminuyó las jornadas laborales. Asimismo, el 55% de las empresas disminuyeron los cupos de hospedaje en campamentos, y anularon el uso de áreas recreativas (La República,2020).

De lo detallado líneas arriba, se puede inferir que se tiene una rotación de personal alta en el sector minero y que esta debe ser contrarrestada con medidas que busquen el bienestar del trabajador en función a un desarrollo profesional y personal, que este talento sirva de capacitador a las futuras generaciones y que los conocimientos no se pierdan por fuga de talentos. El panorama es poco alentador por la tendencia al incremento de rotación en población joven que es la que, en los próximos años tomará posta a las principales actividades económicas del país.

2.3. Los sobrecostos generados por la rotación de personal:

Los costos que derivan de la rotación de personal tienen una afectación directa sobre los costos totales de una organización, no solo por el hecho de todo el proceso de contratación y capacitación que un nuevo trabajador requiere y que representa un costo de oportunidad, sino la disminución de utilidades y bajos rendimientos durante estos procesos. Los conceptos económicos nos ayudan a analizar mejor el problema (Coelli, Prasada, O'Donnell, & Battese, 2005), utilizando el concepto de eficiencia económica y técnica (Kumbhakar & Lovell, 2012).

Si un trabajador abandona un trabajo, los costos siempre son más elevados si es que este permaneciera en el mismo. Si analizamos el caso desde el punto de vista productivo, la ausencia del trabajador genera menos producción al mismo costo, lo que incrementa el aumento del costo operacional, disminuyendo la utilidad final. Algunas empresas toman decisiones como disminución de producción en función al personal presente, manteniendo el costo, pero la repercusión se da en el consumidor final que posee una menor oferta de bienes y servicios, encareciendo los mismos.

En el sector minero tenemos una preponderancia elevada de contratistas mineras, las cuales ofrecen servicios a las diferentes compañías mineras, los costos asociados a la contratación de personal por rotación elevada son asumidos directamente por ellos, afectando la rentabilidad de las mismas.

En un resumen general podemos identificar los principales costos a los cuales se incurre para la contratación de un personal.



Figura 9. Costos de rotación de personal

Fuente: “Administración de recursos humanos el capital humano de las organizaciones” por Chiavenato (2017).

Estos costos, en muchas oportunidades no son correctamente identificados por las organizaciones y en algunos casos dejados de lado, siendo este un error que repercute en la calidad, cantidad y seguridad que demanda la producción de bienes y servicios. Las empresas deben ser capaces de identificar los incrementos de costos producidos por la rotación de personal a fin de compararlos con la implementación de las medidas para mitigarlas y tomar decisiones en función a la rentabilidad de la aplicación de la mismas.

El elevado costo en el que incurre una empresa para llevar a cabo procesos de selección, exámenes médicos, capacitación además de la adaptación de un empleado nuevo (Finnegan, 2017). Todo esto hace que la línea de mando deba mostrar compromiso por retener al personal de su empresa.

2.4. Análisis del incremento de demanda y disminución de personal experimentado para el sector minero:

En los últimos años se observa una escasez de personal calificado para la minería, esto no solo es una tendencia de país sino abarca un nivel más global. El gerente de Laborum Perú, Rafael Zavala, detalló que, en la actualidad, se tiene un déficit de personal en minería peruana de alrededor de 36,000 personas.

El análisis de Global Management Consulting | McKinsey & Company nos demostró que existe un 71% de los líderes en minería descubrieron que la escasez de talento, generaba un incumplimiento de objetivos operacionales y de mercado para los diferentes negocios mineros. El 86% de los ejecutivos mineros mencionaron la dificultad para el reclutamiento, selección y retención del talento que se tiene en comparación a dos años atrás, en áreas del proceso minero claves.

La consultora según los datos obtenidos, prevé que la tendencia a la escasez continúe, la forma en cómo las personas jóvenes miran la minería ha cambiado radicalmente y no solo se ve como una fuente de ingresos, sino como una fuente de desarrollo personal y profesional, el cual debe estar alineada en los objetivos de las empresas relacionadas al rubro minero. Advertieron que, entonces, esta situación no tendería a mejora si no se toman medidas más objetivas.

El análisis de McKinsey nos menciona que existe una tendencia al cambio en la naturaleza del trabajo y que las expectativas laborales de los trabajadores en potencia están cambiando. Existe una mayor automatización, un mayor deseo de adquirir conocimientos en digitalización, se está poniendo un mayor énfasis en tener un equilibrio entre el trabajo y la vida personal. Así mismo se evidencia un mayor conocimiento de la población objetivo en temas medioambientales y relaciones comunitarias, los cuales presentan en los últimos años una mala reputación por parte del sector minero.

Desde tiempos atrás, el incremento de salarios y jornales son utilizados para hacer más interesante los puestos en el sector minero. Esta oportunidad ha permitido a las empresas mineras la atracción de talento en lugares recónditos donde se desarrolla una mina, y permite aumentar la masa laboral cuando los precios de metales están en alza. Pero la estrategia generada por el sector no está funcionando, en mayor medida se evidencia en la nueva generación, los cuales prefieren un trabajo remoto, menos exigente y menos peligroso.

Los analistas de McKinsey, mencionan que cuando el personal ya fue atraído y está en el trabajo, los puntos donde se flaquea son en las mejoras del desarrollo de sus capacidades más allá de las capacitaciones estándar de la empresa, las mejoras en su ascenso profesional son limitadas y poco inclusivas con un retardo en las mejoras de sus condiciones laborales.

Descrito los principales problemas, McKinsey identificó cuatro áreas en las que el sector minero requiere de un cambio estratégico:

a. Tratar el talento como un pilar estratégico, junto con la seguridad, la producción y el costo:

Observar más allá del trato del personal como un problema del área de recursos humanos, apreciar la complejidad y el valor que tiene el talento en cualquier toma de decisión sobre mejoras en los procesos productivos de la empresa. No solo es enfocarse en mejorar los procesos productivos finales como tal, sino identificar qué factores vienen detrás de esta mejora, como lo es el recurso humano. Un recurso humano bien incentivado genera buena productividad, por ende, no solo debe ser tocado el enfoque en temas de crisis.

b. Duplicar lo que es importante para los trabajadores:

Buscar formas de identificar los deseos y anhelos de los trabajadores que equilibren su vida personal y laboral, ya no solo se busca un salario sino un bienestar integral.

c. Comprenda qué habilidades son importantes e invierta en ellas:

El equipo de McKinsey sugiere que descubrir que habilidades son las de mayor importancia mediante el análisis en el reclutamiento.

Invertir como costo de oportunidad en las habilidades de liderazgo deliberada y metódica en todos los sitios y oficinas. Ayudar al talento a mejorar mediante el desarrollo de capacidades a lo largo de sus carreras.

d. Hacer movimientos audaces en la agenda social:

Según McKinsey, el impacto social dentro de la ESG (Environmental, Social, Governance) tiene hoy en día un mayor alcance en los inversionistas, las agencias de calificación y la población en general. Tener en cuenta en las agendas empresariales las recapitaciones, generación de nuevos empleos, que atraigan talento y lo retengan son puntos importantes

para una mejora continua de la productividad y rentabilidad del sector minero, generando a su vez, buenas relaciones comunitarias. (Mining and People, 2023).

2.4.1. Riesgo de no contar con el talento adecuado en el sector minero:

Un riesgo asociado, cuando un trabajador no es contratado bajo un estricto proceso de selección, según la consultora Tawa (2023), se corre el riesgo de que este no conecte con la misión y visión de la organización. La minería es uno de los sectores donde las inversiones en personal son altas, por ello el proceso de selección debe ser muy dedicado. La escasa cantidad de talento descrita en párrafos anteriores conlleva a falencias en estos procesos de selección, haciendo que la cadena de continuidad del trabajador se corte en el corto plazo, haciendo que las inversiones en capacitación sean altas, así mismo el desempeño de la organización se ve mermado en términos de productividad y calidad de trabajos.

Importancia de la minería: impacto directo en el empleo



Figura 10. Importancia de la minería en empleos.

Fuente: Situación del sector minero 2022, BBVA Research

La importancia del sector minero en el Perú está claramente reflejado en la figura 10, la necesidad de capital humano para el sector minero sigue en aumento (profesional y obrero), y ante la baja demanda del mismo, se debe tomar medidas estrictas que retengan y desarrollen el talento minero y a su vez, los conocimientos sean transmitidos de forma correcta en función a un desarrollo profesional, personal que permita al trabajador tener un equilibrio entre su vida personal y laboral y desarrolle habilidades que permitan mejorar los procesos productivos de la empresa.

2.5. Problemática de rotación en Servicios Mineros Tena SAC:

La contratista Servicios Mineros Tena SAC, pertenece a una de las 4 contratistas mineras que actualmente prestan servicios a compañía minera Poderosa en la unidad de producción Marañón, en la región de La Libertad. Los servicios específicos que realizan se dividen en:

- Avances Mina (Ejecución de metros en labores horizontales y verticales con equipo jackleg, convencional)
- Rotura de mineral: Explotación de tajos de mineral aurífero.
- Servicios Auxiliares: prestación de servicios de ventilación, sostenimiento con madera y perno helicoidal + malla electrosoldada, aire comprimido, línea cauville (Rieles).
- Servicios adicionales: Trabajos especiales solicitados por la contratista, inclinados a rehabilitación, mejora de instalaciones mineras y obras civiles.

El proceso de reclutamiento de personal requerido para estos trabajos se da bajo los estándares solicitados por el cliente, detallados en el siguiente flujograma:

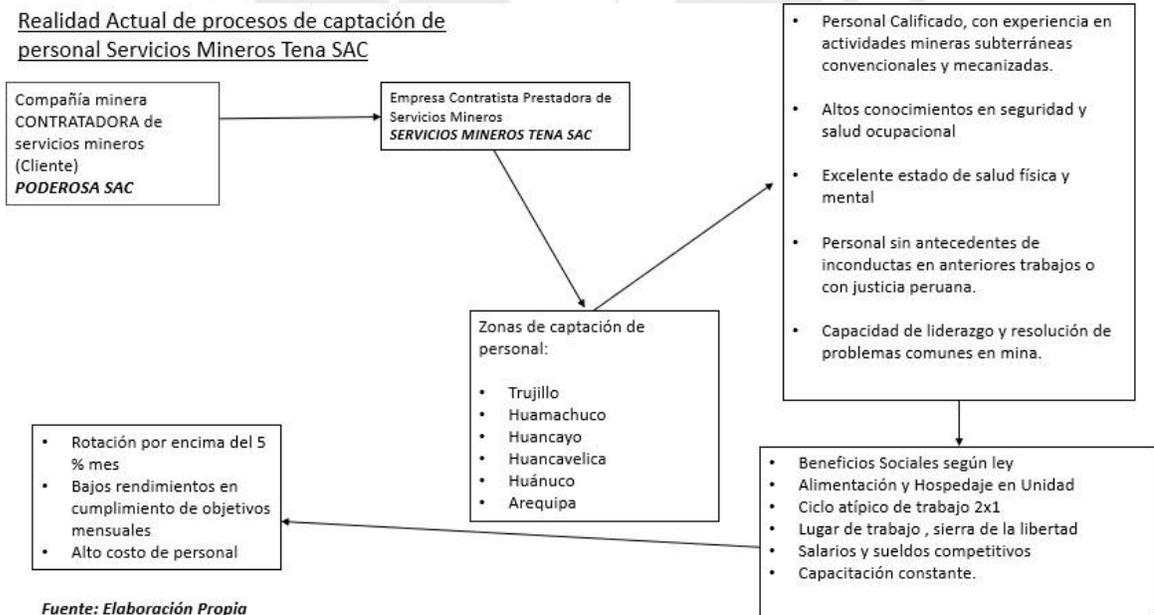


Figura 11. Flujograma de procesos de selección de personal, Servicios Mineros Tena SAC

Este personal captado de los diversos sitios detallados en el flujograma se traslada hacia la unidad minera por vía terrestre (personal obrero) y aéreo en el caso de empleados o

emergencias y solo en el tramo Trujillo-Mina, las rutas en Km y horas de viaje se detallan a continuación:

	Ruta	Tramo	Tipo de carretera	Km	Hr de Viaje
Rutas primarias a Lima	Ruta 01	Arequipa-Lima	Asfaltada	1,017.00	17.00
	Ruta 02	Huancayo-Lima	Asfaltada	415.00	7.00
	Ruta 02	Huacavelica-Lima	Asfaltada	427.00	7.50
	Ruta 02	Huánuco-Lima	Asfaltada	356.00	8.00
Ruta hacia Trujillo	Ruta (01 o 02)-03	Lima - Trujillo	Asfaltada	549.00	9.00
Ruta hacia mina	Ruta 03-04	Trujillo - Mina (Marañón)	Asfaltada- Trocha	305.00	12.00
	Ruta 05-04	Humachuco-Mina (Marañón)	Trocha	124.00	6.00
	Vía Aérea	Trujillo - Mina (Marañón)	Empleados y emergencias mineras obreros		0.50

			Horas Terrestre	Vuelo Trujillo-Mina
Rutas Finales	Incluye paradas por trasbordo en tramos	Arequipa- Mina	1,871.00	26.50
		Huancayo-Mina	1,269.00	16.50
		Huancavelica-Mina	1,281.00	17.00
		Huánuco-Mina	1,210.00	17.50
		Trujillo-Mina	305.00	0.50
		Huamachuco-Mina	124.00	No aplica

Tabla 3. Detalle de distancias recorridas promedio por personal empleado y obrero de lugares de origen a Mina, Servicios Mineros Tena SAC

Posterior a la llegada a unidad este personal pasa por un periodo de inducción general conocido como anexo 04 de 2 días y en el área de trabajo (Anexo 05) establecida según el DS 024- 2016 y su modificatoria DS 023-2017, el cual es de 4 días por 8 horas diarias, posterior a ello el personal pasa un examen de conocimientos relacionados en seguridad, que al aprobar, el personal queda apto para realizar labores en operación mina, en algunos casos se requiere de autorizaciones adicionales según el trabajo que se desempeñará como licencias de operación de equipos, trabajos de alto riesgo, entre otros que generan días adicionales para comenzar a laborar en la operación in situ.

Todo ese periodo que en promedio dura 7 a 9 días, según lo detallado, es asignado al costo de personal de la obra como partida e integrado al costo de operación al final de cada mes, incrementando el mismo en función a las nuevas contrataciones que se realizan por renuncias de personal.

Este personal nuevo, como en toda empresa que realiza prestaciones de servicios mineros, pasa por un periodo de adaptación al trabajo que en general es de 1 a 3 meses, en el cual el operario adquiere su máximo desempeño y demuestra las capacidades que en su hoja de vida se mostraron. Esta curva ascendente de desempeño en el periodo de adaptación genera una disminución del costo operativo en función a la productividad del personal, el cual inicia alto y a medida que pasan los meses en la mayoría de los casos baja y se estabiliza.

El problema está centrado en que durante este periodo de adaptación existen fugas de personal que generan una rotación superior a la esperada por la organización, con un incremento de costos de personal por los reprocesos de selección y capacitación pre operaciones e incremento de costo operativos por los periodos de adaptación al desempeño del personal al nuevo entorno de trabajo, reflejados en la productividad de los mismos en el lapso del tiempo.

La realidad de la rotación de personal en porcentaje se refleja en el siguiente resumen:

Mes	Tope de personal Contractual	Personal inicio mes	Personal fin de mes	Personas recontratadas	personal renunciante	Indice Rotación %	Indice Rotación Esperado
Mar-22	50.00	50	47	0	3	6%	3%
Abr-22	50.00	47	50	5	2	4%	3%
May-22	50.00	50	45	0	5	11%	3%
Jun-22	50.00	45	50	8	3	6%	3%
Jul-22	50.00	50	49	0	1	2%	3%
Ago-22	50.00	49	48	2	3	6%	3%
Set-22	50.00	48	49	3	2	4%	3%
Oct-22	50.00	49	47	0	2	4%	3%
Nov-22	50.00	47	50	3	0	0%	3%
Dic-22	50.00	50	45	0	5	11%	3%
Ene-23	50.00	45	45	3	3	7%	3%
Feb-23	50.00	45	48	7	4	9%	3%
Mar-23	50.00	48	50	4	2	4%	3%

35

35

Tabla 4. Índices de rotación Servicios Mineros Tena SAC personal obrero y empleado, periodo marzo 2022-marzo 2023.

Se evidencia en la Tabla 04 que en solo 2 meses del periodo observado, se ha llegado a cumplir con el porcentaje de rotación contractualmente esperado que es de 3%, el problema se centra en determinar cuáles son los principales factores que generan esta elevada rotación de personal, a partir de los datos obtenidos en las encuestas de salida de personal, las cuales están relacionados a factores teóricos de autores como Torrington, Hall y Taylor, calificarlos y cuantificarlos de mayor a menor envergadura mediante un diagrama de fácil interpretación utilizado para toma de decisiones en rápido alcance como es el diagrama de Pareto y determinar la influencia de esta rotación en los costos de la organización utilizando la metodología de Chiavenatto utilizada para diferenciar los costos de personal.

2.6. Encuesta de salida para la elaboración del diagrama Gantt de factores de rotación:

La encuesta está definida por preguntas simples, las cuales están relacionadas con los factores definidos por Torrington, Hall and Taylor (2005), de tal forma de que, al ser escogidas por el trabajador renunciante, estas respuestas se relacionan con los factores teóricos, los cuales están ponderados por el número de veces que la razón de renuncia es elegida. El trabajador puede elegir hasta 3 razones colocándolas de mayor a menor influencia. Luego de resumir las respuestas, con los datos obtenidos se procede a elaborar un diagrama de Gantt en el cual se tendrán el resumen de los principales factores que ocupen el 80% de la atención. Estos resultados son una primera identificación global y amplia de los factores que influyen en la rotación de personal.

<u>Detalle de razones para renunciar</u>	<u>Asignación de factor bajo teoría de Torrington, Hall and Taylor (2005).</u>
Motivos personales y familiares	Factores Externos
Lejanía de mi lugar de origen	Factores Externos
Conflicto con demás trabajadores / demás jefes	Factor Funcional
Agotamiento / cansancio físico	Factor Funcional
Habitabilidad incómoda	Factor Funcional
Falta de actividades recreativas y de bienestar en Poderosa/Contratista	Factor Funcional
Vuelvo a estudiar o a mi anterior actividad laboral	Factor Funcional
Horario de trabajo	Factor Funcional
Deficiencia de servicio de atención en posta médica	Factor Funcional
Transporte terrestre/aéreo defectuoso	Factor Funcional
No estoy de acuerdo con el régimen	Factor Funcional
Mala alimentación	Factor Funcional
Órdenes y contraórdenes	Factor de empuje
Mala gestión administrativa de la Cia/Contrata	Factor de empuje
Falta de oportunidades de desarrollo / línea de carrera	Factor de empuje
Problemas con el jefe directo	Factor de empuje
Falta de reconocimiento a su labor / desmotivación	Factor de empuje
Deficiencias en SST, medio ambiente y calidad en mi lugar de trabajo	Factor de empuje
Mal clima laboral	Factor de empuje
Deficiencia/falta de capacitación y/o entrenamiento	Factor de empuje
Falta de herramientas, materiales y/o recursos necesarios para mi trabajo	Factor de empuje
Baja remuneración de acuerdo a mi cargo actual	Factor de Atracción
Incumplimiento de lo ofrecido al ingresar	Factor de Atracción
Búsqueda de mejores beneficios económicos	Factor de Atracción
Pagos mal calculados y/o fuera de fecha	Factor de Atracción

Tabla 5. Asignación de razones de renuncia a factores de Torrington, Hall and Taylor.

CAPITULO III: DISCUSIÓN

3.1. Generalidades:

En el presente capítulo se mostrará el resultado de las encuestas realizadas al personal de la contratista Servicios Mineros Tena SAC, relacionándolos con el marco teórico relacionado a factores de rotación descrita por Torrington, Hall and Taylor (2005) y resumida en el marco teórico de esta investigación.

Estos factores generales a su vez, se desglosarán en razones más específicas, los cuales nos permitirán esclarecer de manera más específica los motivos que llevan a los trabajadores a rotar de trabajo constantemente.

Así mismo, se evaluará el impacto que genera la rotación de personal por su incidencia en el incremento de costos de la empresa, el cual puede ser demostrado con el resumen de costos que mensualmente se obtiene a partir de los resultados operativos de la contratista.

Existe una falta de metodología que sea aplicada al sector minero actual, que nos permita realizar una estimación de costos que deriven de la rotación de personal, por lo que se tomará como base a la clasificación de costos de personal descrita por Chiavenato (2017), adicionándole el resumen de costos mensuales de operaciones de la contratista, de esta forma detallaremos la influencia de la rotación de personal.

3.2. Determinación de factores de rotación a partir de encuestas de salida de personal:

3.2.1. Diagrama de Gantt:

Las encuestas se realizaron desde los meses de marzo 2022 hasta marzo 2023, a todos los renunciantes que en su totalidad fueron fuerza laboral obrera (si bien es cierto la investigación abarca personal obrero y empleado, son los primeros los que tienen la mayor incidencia en renuncias en periodos cortos de tiempo), siendo un total para este periodo de 35 personas (Tabla 04).

Las principales razones, se definieron en base a una evaluación del área de RRHH de compañía minera Poderosa, los cuales fueron proporcionadas a las diferentes contratistas de la Unidad para su aplicación en el formato que estas elaboren.

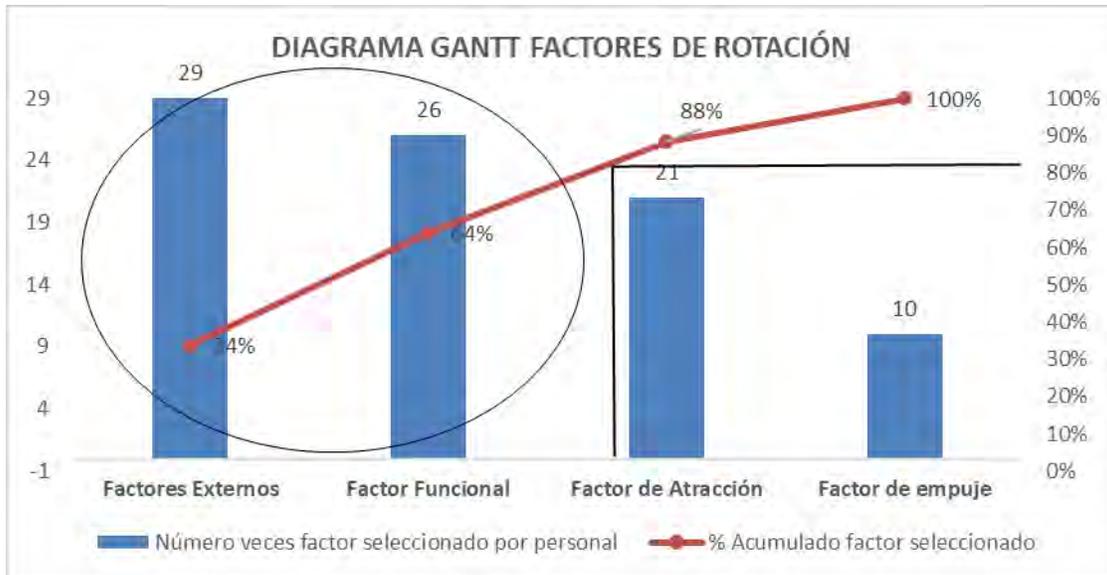


Figura 12. Diagrama de Pareto factores

En la figura 12, podemos observar la preponderancia de 2 factores, factores externos, no relacionados directamente al ejercicio del trabajo como tal (Torrington, Hall and Taylor, 2005) y funcionales, los cuales se relacionan con la no adaptabilidad del trabajador al nuevo puesto de trabajo (Torrington, Hall and Taylor, 2005).

Con esta identificación global, tenemos una mirada más detallada de que factores intervienen en la rotación de personal de la contratista Servicios Mineros Tena, pero estos 2 factores preponderantes tienen un desdoblamiento en función a las respuestas realizadas por los encuestados, los cuales son a donde se deberán aplicar las acciones de mejora. Teniendo en cuenta que los factores externos, no dependen de la contratista sino más de un grado de subjetividad del trabajador y los factores funcionales si dependen de la forma en cómo se maneja la misma.

3.2.2. Desdoblamiento de factores, análisis de causas:

Una vez identificados los factores más determinantes en la rotación de la contrata, procedemos a analizar los mismos, en función a las respuestas que fueron convertidas en factores, con ello podemos tener una visión más específica del factor y tomar medidas que permitan disminuir su incidencia.

Factores - Detalle de Razones	Respuestas	% Incidencia
Factores Externos	29.00	
Lejanía de mi lugar de origen	22.00	76%
Motivos personales y familiares	7.00	24%
Factor Funcional	26.00	
Transporte terrestre/aéreo defectuoso	15.00	58%
Habitabilidad incómoda	7.00	27%
Vuelvo a estudiar o a mi anterior actividad laboral	2.00	8%
Agotamiento / cansancio físico	1.00	4%
Falta de actividades recreativas y de bienestar en Poderosa/Contratista	1.00	4%

Tabla 6. Desdoblamiento de factores en razones

Dentro de los factores externos tenemos 2 razones detalladas por los encuestados, las cuales se describen como:

Lejanía de mi lugar de origen: Con una significancia de un 76%, los encuestados califican a las largas distancias de recorrido de sus lugares de origen como razón fundamental para optar por puestos de trabajo más cercanos a su área de influencia. Describen además que no existe un transporte conectado entre los diferentes puntos de donde llegan y que las demoras en transbordo generan mayores tiempos de viaje con la consecuente disminución de tiempo con sus familiares.

Se evidencia la importancia de que el trabajador tenga más tiempo libre para poder compartir temas personales, sociales y de esparcimiento con sus familiares. Se evidenció también que los trabajadores tienden a aceptar sueldos menores a los que actualmente manejamos solamente por el hecho de priorizar una menor distancia de viaje y un mayor aprovechamiento de sus días de descanso.

Esto queda demostrado por la teoría propuesta por Torrington, Hall and Taylor (2005) en el cual refiere a temas de distancias de traslado como razones principales para buscar ofertas de trabajo más cercanas a los hogares de los trabajadores.

Motivos personales y familiares: Con una significancia de 24%, los encuestados mencionan que los conflictos internos en su familia generados por la falta de presencia de los trabajadores en fechas importantes para sus seres queridos o la muy tardía capacidad de reacción de ellos ante eventos no deseados (accidentes, enfermedades de sus familiares directos) por el ciclo de trabajo atípico y las distancia de la unidad a su lugar de origen (influye la primera razón sobre este segunda en cierta forma), hacen que ante una propuesta más cercana a sus hogares, en algunos casos con menor salario, por la prioridad

del contexto familiar tiendan a migrar de trabajo, sintiéndose con mayor capacidad de reacción ante estos temas.

Torrington, Hall and Taylor (2005) nos definen también esta razón como un agente externo para las renunciaciones intempestivas y no controladas por las empresas.

Dentro de los factores funcionales tenemos 2 razones fundamentales detalladas por los encuestados y 3 con menor influencia, pero no menos importantes, las cuales se describen como:

Transporte aéreo/terrestre defectuoso: Un 58% de los trabajadores encuestados nos refieren una flota de buses para el transporte terrestre de la unidad a Trujillo y viceversa discontinuada, con falta de comodidad para el viaje, el cual es largo y requiere de ciertas implementaciones básicas como baños desinfectados y adecuados para viajes largos, centro de entretenimiento, aire acondicionado/calefacción que permitan disminuir el stress del viaje, a esto incluir el estado de la mitad del tramo del viaje, el cual es trocha y está en constante deterioro por periodos de lluvias, equipo pesado que pasa constantemente, entre otros. En el tema del transporte aéreo es usado por trabajadores empleados, con los obreros solo en casos de emergencia, las renunciaciones en el periodo de estudio solo fueron de obreros.

Habitabilidad incómoda: La pandemia por el COVID 19 generó cambios en las formas de trabajo y convivencia en las unidades mineras, uno de estos cambios fue el tema de habitabilidad. Poderosa en la Unidad de Producción Marañón, post primera y segunda ola del virus, incremento los trabajos de obras civiles y mineras como reactivación total de trabajos, esto sin un incremento de campamentos, lo cual generó que se tomen medidas con los actuales como aumentar el número de camas en un mismo cuarto y realizar cambios en caliente en las mismas, lo cual generó incomodidades en los trabajadores, por el mayor tiempo para el uso de servicios básicos post salida de mina y menos horas de sueños por la mayor cantidad de trabajadores en un mismo cuarto.

Vuelvo a estudiar o a mi anterior actividad laboral: La incidencia fue del 8%. Los trabajadores encuestados afirmaron que retomarían estudios técnicos. En otro grupo de encuestados regresaron a su anterior centro de trabajo, los cuales en periodo de pandemia fueron cerrados o en su defecto redujeron su capacidad de mano de obra priorizando actividades claves de explotación.

Agotamiento, cansancio físico: El 4% de los encuestados refiere un exceso de carga laboral, esto debido a la falta de personal por rotación, que genera que los supervisores y línea de mando traten de aprovechar al máximo la fuerza laboral presente en operaciones, en algunos casos con cargas horarias mayores de trabajo, que generan un sobreesfuerzo en el trabajador, esto desgasta el físico debido al rubro de la actividad minera y cansancio. La contratista Servicios Mineros Tena presta esencialmente servicios mineros convencionales donde el trabajo físico y manual es prioritario.

Falta de actividades recreativas y de bienestar: Finalmente el 4% restante de los encuestados, comentaron la falta de implementación de áreas de recreación post pandemia, lo que genera un ambiente de estrés post trabajos en mina, ya que no hay un lugar para poder despejar la mente y poder realizar otras actividades.

Torrington, Hall y Taylor (2005) relacionaron estas razones como parte de los factores funcionales que afectan la rotación de personal y que son de importante atención para la demostración de los resultados.

La importancia de las encuestas de salida de personal se ve reflejado en los resultados obtenidos (Andrea Parra ,2022), ya que permiten utilizar los datos en la toma de decisiones para mejorar los procesos productivos de la empresa.

3.3. Costos asociados a la rotación de personal

La rotación de personal genera costos en un inicio primarios basados en la clasificación de Chiavenato (2017), los cuales se detallan en la tabla 07.

Costo Personal Nuevo de reemplazo				Costo Personal Renunciante	Costo Total
Selección y Reclutamiento	Registro y Documentación	Ingreso	Total costo Personal Nuevo	Total costo Personal Renunciante	
S/ 330.00	S/ 515.00	S/ 550.00	S/ 1,395.00	S/ 300.00	S/ 1,695.00
*Incluye .Costos por convocatoria, publicaciones .Evaluación psicológica	*Incluye .Evaluación médica .Seguros de trabajo	*Incluye Inducción general 5 días, la cual se remunera como día trabajado			*Costo de desvincular + recontratar a un trabajador

Tabla 7. Costos Primarios contratista minera Servicios Mineros Tena SAC

Fuente: Elaboración Propia, basada en la clasificación de costos rotación Chiavenato

Estos costos primarios están basados esencialmente en los costos de reclutamiento, selección, documentación, inducción general y específica en el área de trabajo, los cuales

no tienen un valor a la operación ya que en este lapso el trabajador no realiza actividades de producción. El monto estimado por este proceso es de S/.1395.00 soles.

Adicionalmente tenemos el costo por desvincular al trabajador renunciante el cual se presenta en costos de exámenes de retiro, transporte y algunos costos administrativos propios del proceso, los cuales suman un promedio de S/. 300.00 soles. La suma de estos dos costos nos da un valor promedio por desvincular un trabajador y vincular uno nuevo de S/.1695.00 soles.

Lo expresado en esta primera parte está basado solo en los costos de contratación y desvinculación, propios de todo proceso de captación de recurso humano. En el siguiente análisis (Tabla 08), se evidencia los costos secundarios, adaptados a la clasificación de Chiavenato (2017) en donde podemos apreciar la incidencia de la rotación en el costo operativo, devenido en primer lugar por la disminución de productividad por periodo de adaptación del personal nuevo que se contrata y en segundo lugar por la disminución de avances, rotura (m3 de mineral) y servicios mineros adicionales debido a menor capital humano para desarrollar dichas actividades.

El aumento de costo operativo deviene en su mayor parte de que se tiene un costo fijo que no varía con la cantidad producida y en menor incidencia, pero no menos importante, en el costo variable por rendimientos del personal nuevo expresados en el párrafo anterior.

Mes	Metros Objetivo Mes	Metros Ejecutados	Costo Operativo Ejecutado (Soles/metro)	Costo Operativo Ideal (Soles/metro)	Diferencia (soles)	Importe Asumido por Contratista
Mar-22	90.00	81.00	S/ 1,882.28	S/ 1,780.37	-S/ 101.91	-S/ 8,254.30
Abr-22	90.00	65.00	S/ 1,940.48	S/ 1,871.54	-S/ 68.94	-S/ 4,480.97
May-22	90.00	60.00	S/ 1,934.44	S/ 1,910.00	-S/ 24.44	-S/ 1,466.41
Jun-22	90.00	60.00	S/ 2,011.91	S/ 1,910.00	-S/ 101.91	-S/ 6,114.30
Jul-22	90.00	75.00	S/ 1,873.35	S/ 1,810.00	-S/ 63.35	-S/ 4,751.31
Ago-22	90.00	71.00	S/ 1,906.64	S/ 1,832.54	-S/ 74.11	-S/ 5,261.57
Set-22	90.00	70.00	S/ 1,911.91	S/ 1,838.57	-S/ 73.33	-S/ 5,133.35
Oct-22	90.00	65.00	S/ 1,940.48	S/ 1,871.54	-S/ 68.94	-S/ 4,480.97
Nov-22	90.00	75.00	S/ 1,877.76	S/ 1,810.00	-S/ 67.76	-S/ 5,081.90
Dic-22	90.00	60.00	S/ 1,973.44	S/ 1,910.00	-S/ 63.44	-S/ 3,806.61
Ene-23	90.00	70.00	S/ 1,911.91	S/ 1,838.57	-S/ 73.33	-S/ 5,133.35
Feb-23	90.00	70.00	S/ 1,911.91	S/ 1,838.57	-S/ 73.33	-S/ 5,133.35
Mar-23	90.00	75.00	S/ 1,886.91	S/ 1,810.00	-S/ 76.91	-S/ 5,767.88
Total						-S/ 64,866.26

Tabla 8. Costos secundarios (operativos-Soles/metro) contratista minera Servicios Mineros Tena SAC

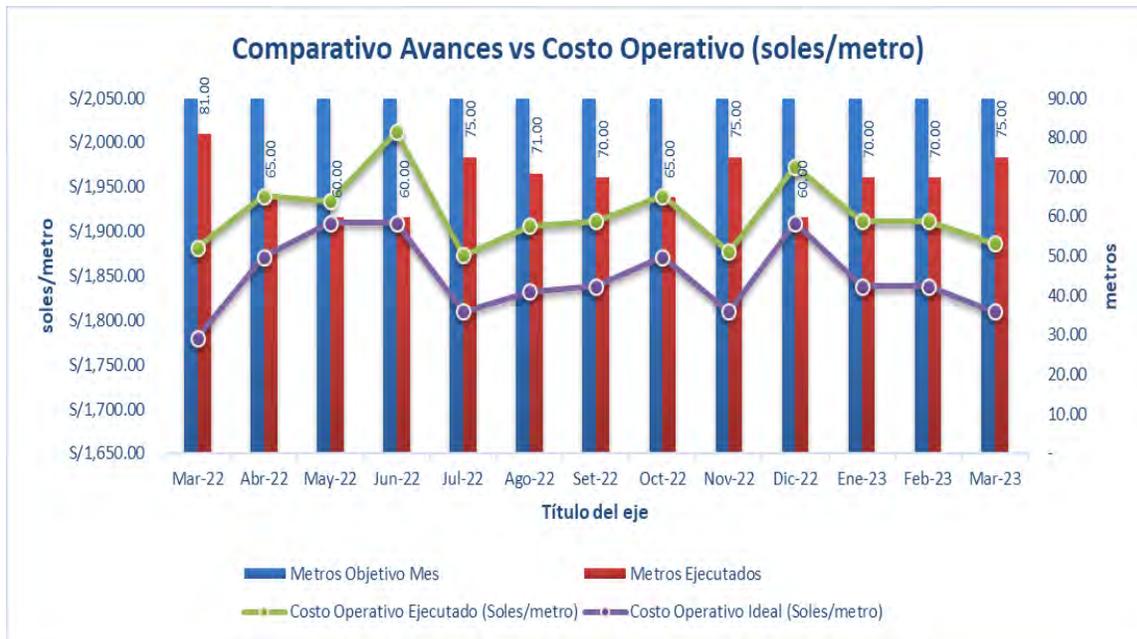


Figura 13. Costos Operativo secundario, en soles/metros contratista minera Servicios Mineros Tena SAC

En la Tabla 08, se observa la incidencia de los costos operativos por metro de avance en función a las rotaciones de personal, donde el costo operativo ideal para el avance del mes ejecutado varía negativamente respecto al costo operativo real en todos los meses de análisis. Se tiene un promedio ideal según los datos obtenidos de 1848.59 soles/metro vs un ejecutado de S/.1920.26 soles/metro, una diferencia promedio de S/. -71.67 soles/metro, con ello en el periodo de estudio que fue de marzo 2022 a marzo 2023 se perdió S/.64,866.26 soles.

Mes	m3 Mineral Objetivo Mes	m3 mineral Ejecutados	Costo Operativo (Soles/m3)	Costo Operativo Ideal (Soles/m3)	Diferencia (soles)	Importe Asumido por Contratista
Mar-22	60.00	52.50	S/ 303.23	S/ 275.45	-S/ 27.78	-S/ 1,458.35
Abr-22	60.00	45.10	S/ 318.85	S/ 275.45	-S/ 43.40	-S/ 1,957.55
May-22	60.00	45.50	S/ 317.88	S/ 275.45	-S/ 42.43	-S/ 1,930.57
Jun-22	60.00	25.00	S/ 407.99	S/ 275.45	-S/ 132.54	-S/ 3,313.50
Jul-22	60.00	49.00	S/ 310.03	S/ 275.45	-S/ 34.58	-S/ 1,694.46
Ago-22	60.00	29.00	S/ 380.40	S/ 275.45	-S/ 104.95	-S/ 3,043.66
Set-22	60.00	47.20	S/ 313.92	S/ 275.45	-S/ 38.47	-S/ 1,815.89
Oct-22	60.00	44.00	S/ 321.63	S/ 275.45	-S/ 46.18	-S/ 2,031.76
Nov-22	60.00	41.00	S/ 329.94	S/ 275.45	-S/ 54.49	-S/ 2,234.14
Dic-22	60.00	46.00	S/ 316.69	S/ 275.45	-S/ 41.24	-S/ 1,896.84
Ene-23	60.00	44.00	S/ 321.63	S/ 275.45	-S/ 46.18	-S/ 2,031.76
Feb-23	60.00	39.00	S/ 336.20	S/ 275.45	-S/ 60.75	-S/ 2,369.06
Mar-23	60.00	49.40	S/ 309.20	S/ 275.45	-S/ 33.75	-S/ 1,667.48
Total						-S/ 27,445.02

Tabla 9. Costo secundario (operativo soles/m3) contratista minera Servicios Mineros Tena SAC

En la Tabla 09, se puede observar también al igual que los avances la incidencia negativa en los metros cúbicos ejecutados mes a mes, con un costo operativo ideal promedio del periodo de estudio de S/.275.45 soles/m3 versus un ejecutado de S/.329.81 soles/m3, teniendo una diferencia promedio de S/. -54.36 soles/m3, un monto acumulado de perdida en el periodo estudiado de S/.27,445.00 soles.

En líneas generales, se define que en el periodo de marzo 2022 a mazo 2023 la incidencia de las rotaciones de personal es negativa tanto en el costo operativo por metros lineal como en el costo operativo por m3 de mineral extraído.



Figura 14. Costos Operativo secundario, en soles/m3 contratista minera Servicios Mineros Tena SAC

3.3.1. Sobrecosto acumulado por rotaciones de personal:

En el resumen detallado en la Tabla 10, observamos que, en todos los meses de estudio, los cuales se tuvieron personal renunciante y personal contratado para cubrir los anteriores, se asumió sobrecostos por denominaciones primarias y secundarias que en sumatoria anual se resume en una pérdida de S/.151,636.28 soles.

Mes	Renunciantes	Recontrataciones	Costo primario	Costo Secundario	Sobrecosto Mes
Mar-22	3	0	S/ 900.00	S/ 9,712.65	S/ 10,612.66
Abr-22	2	5	S/ 7,575.00	S/ 6,438.52	S/ 14,013.52
May-22	5	0	S/ 1,500.00	S/ 3,396.98	S/ 4,896.98
Jun-22	3	8	S/ 12,060.00	S/ 9,427.80	S/ 21,487.80
Jul-22	1	0	S/ 300.00	S/ 6,445.77	S/ 6,745.77
Ago-22	3	2	S/ 3,690.00	S/ 8,305.23	S/ 11,995.23
Set-22	2	3	S/ 4,785.00	S/ 6,949.24	S/ 11,734.24
Oct-22	2	0	S/ 600.00	S/ 6,512.73	S/ 7,112.73
Nov-22	0	3	S/ 4,185.00	S/ 7,316.04	S/ 11,501.04
Dic-22	5	0	S/ 1,500.00	S/ 5,703.45	S/ 7,203.45
Ene-23	3	3	S/ 5,085.00	S/ 7,165.11	S/ 12,250.11
Feb-23	4	7	S/ 10,965.00	S/ 7,502.41	S/ 18,467.41
Mar-23	2	4	S/ 6,180.00	S/ 7,435.35	S/ 13,615.35
					S/ 151,636.28

Tabla 10. Sobrecosto acumulado en contratista minera Servicios Mineros Tena SAC

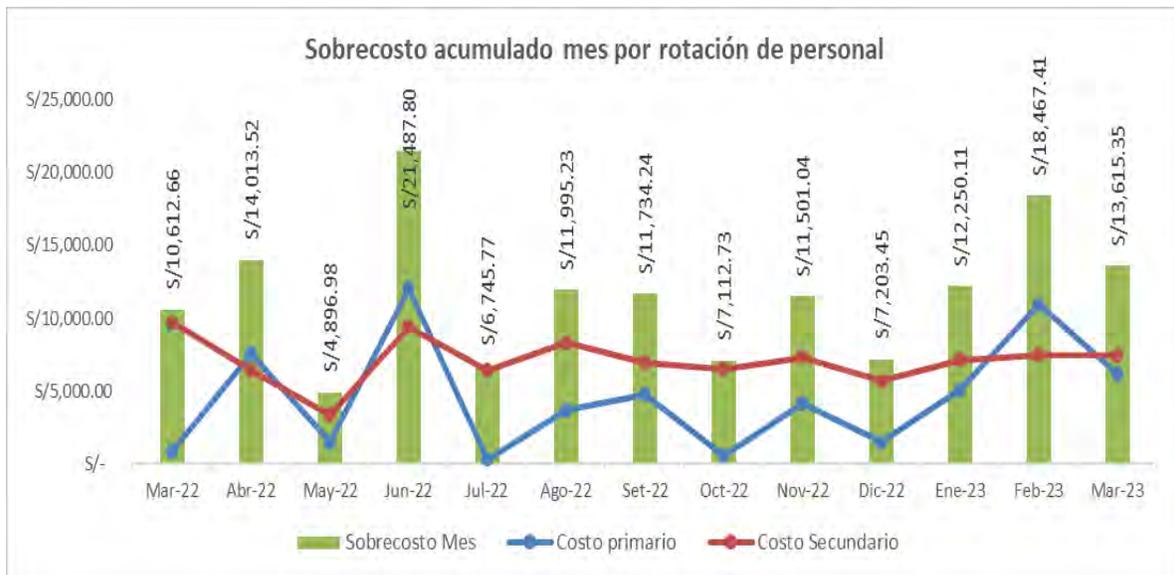


Figura 15. Sobrecostos acumulado mes en soles contratista minera Servicios Mineros Tena SAC

En la figura 15, podemos observar que en la mayoría de los meses de estudio el mayor costo asumido es el secundario derivado de procesos de adaptación del trabajador por disminución de su productividad. Esto se evidencia claramente en las operaciones mineras realizadas por la contratista, donde, cuando llega personal nuevo, este es asignado a una guardia determinada donde el trabajador tiene que acoplarse a una cuadrilla de labor minera, donde ya existen trabajadores que vienen trabajando juntos por un tiempo considerado. Algunos trabajadores tienden a adaptarse más rápidamente y sus rendimientos alcanzan el máximo potencial en corto tiempo, esto se pueden observar en meses puntuales donde el costo primario es mayor que los secundarios (abril 22, junio 22, febrero 23), pero en la mayoría de los casos se cumple el concepto de curva de aprendizaje y adaptación ascendente que en la teoría es mencionado Willian y Davis (2008), evidenciado por un costo secundario más alto.

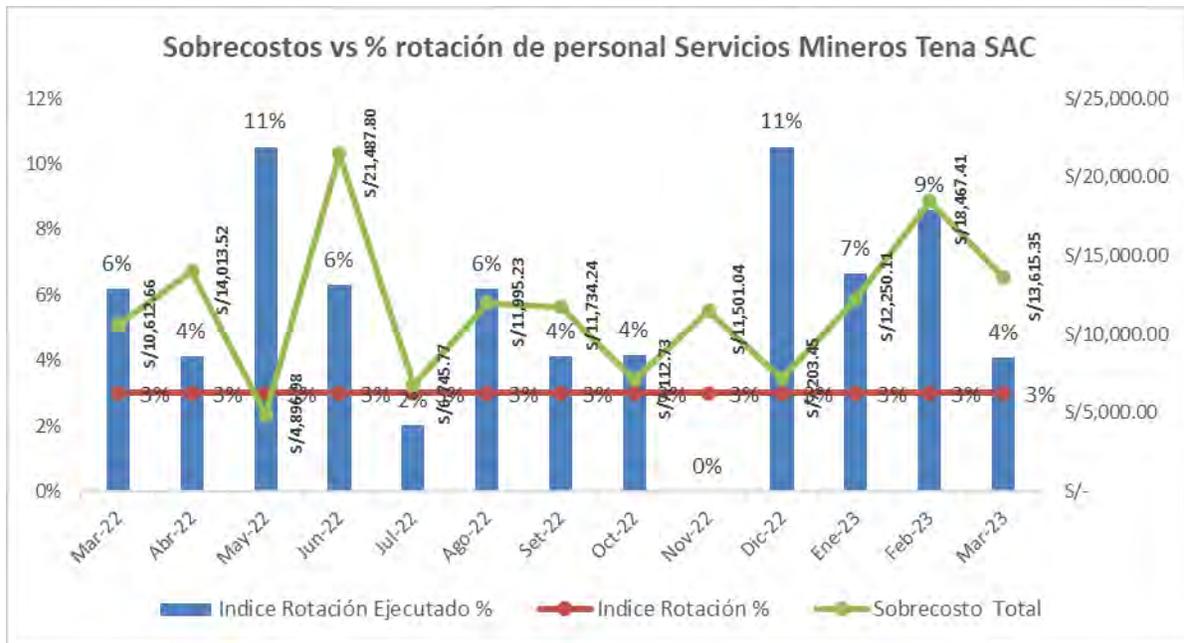


Figura 16. Resumen de % de rotación de personal vs sobrecostos asumidos por contratista minera Servicios Mineros Tena SAC

En la figura 16 se muestra el gráfico que resume la relación entre los porcentajes de rotación de la empresa Servicios Mineros Tena SAC en el periodo marzo 2022 hasta marzo 2023 con los sobrecostos que generan estos movimientos de personal. En todos los meses sin excepción una rotación de personal ha generado sobrecostos, su relación entonces es directamente proporcional, esto es comentado por Chiavenato (2017). Como también se puede apreciar en la figura 16, el sobrecosto se presenta también en meses en donde el índice de rotación es 0% por el efecto de arrastre de la deficiencia de personal del mes anterior, en el cual se recontrata el personal para completar nuestro requerimiento.

La rotación afecta claramente a los objetivos de la organización tanto en el logro de metas operacionales, control eficiente de los costos totales y disminución de la productividad, tal como lo menciona Willian y Davis (2008), lo que conlleva también a una imagen parcializada hacia la compañía minera cliente.

El enfoque que se debe tomar desde el punto de vista de la organización estará basado en medidas que nos permitan disminuir los índices de rotación a partir de los factores ya identificados y las razones que derivan de estos factores.

3.4. Alternativas para la disminución de rotación de personal en la contratista Servicios Mineros Tena SAC:

En función al análisis realizado se pueden tomar alternativas que nos permitan disminuir porcentajes de incidencia de las razones intervenidas en los factores más relevantes:

Factores externos-lejanías de lugar de origen: Se tiene una incidencia de esta razón de 76%. El enfoque de las medidas debe estar en función a la disminución de horas de viaje por traslapes de espera en las diferentes rutas de llegada a la unidad, por ejemplo las horas de traslado de zonas como Huancayo a unidad minera son de 28 horas, estas horas comprenden los tramos de Huancayo-Lima, Lima-Trujillo y Trujillo- Unidad, si conectamos a través de un transporte directo de Huancayo a Unidad sin escalas, disminuiríamos las horas de viaje a 21 horas, 7 horas menos que podrían ser aprovechadas por los trabajadores para pasar más tiempo en casa. El costo de implementación sería en promedio de S/.1000 soles adicionales al costo actual.

Igualmente, con otras rutas se pueden ejecutar similares propuestas, en conjunto con otras contratistas mineras de la unidad que tienen personales provenientes de estos lugares.

Factores externos-motivos personales y familiares: La incidencia de esta razón es de 24%. Si bien es cierto este tema es muy subjetivo y propio del trabajador, se pueden tomar medidas en el sentido de conectar más efectivamente al trabajador con su familia a través de la virtualidad, mejorar el servicio de internet en los campamentos, pero racionalizándolos por horas de tal forma de no afectar el sueño de los mismos.

Se pueden implementar medidas como permisos extraordinarios en algunas fechas muy significativas en el lazo familiar (diferentes a permisos y licencias establecidos por ley), las cuales pueden ser cubiertas por trabajadores amigos, los cuales serán recuperadas, cuando los trabajadores que los apoyaron también deseen tomarlas. La concientización y fomentar la empatía ante situaciones personales entre trabajadores es importante y debe inculcarse en la organización a través del área de RRHH y la misma operación con su línea de mando.

Con estas implementaciones, podemos disminuir la incidencia de los factores externos en cierta forma, a través de la empatía de la organización con las necesidades internas del trabajador, de tal forma de comprometerlo y reducir el porcentaje de rotación y sobre todo sin aumentar el costo de operación por estas medidas. El costo adicional de implementación

sería de S/.0 soles, debido a que solo es un reemplazo de trabajador en días de permiso por otro trabajador de la contratista el cual recibirá el beneficio futuro en un permiso.

En el caso de los factores funcionales, estos si corresponden a problemas que pueden ser abarcados eficientemente por la contratista los cuales se pueden describir como:

Factores funcionales-transporte terrestre/aéreo defectuoso: Con una incidencia dentro del factor funcional de 58%, el transporte representa una razón fundamental de análisis. El servicio de transporte de unidad a la ciudad de Trujillo y viceversa se realiza por empresas afiliadas a compañía Poderosa, asumiendo el costo del transporte en su totalidad la contratista Servicios Mineros Tena SAC.

La flota de vehículos que realiza dicho transporte tiene deficiencias en la comodidad que brindan para un viaje de casi 13 horas (asientos rígidos, falta de baños adecuados para distancias largas, falta de servicio de break y televisión). Adicionalmente los vehículos son de dimensión grande, los cuales, por las características de la carretera, la cual es trocha y con presencia de muchas curvas sinuosas en el 60% del tramo, retrasan la llegada a unidad y viceversa y la hacen menos segura.

Una de las alternativas y aprovechando que el personal saliente por guardia es de 20 en promedio, es implementar un bus pequeño de menor capacidad que permita realizar un transporte más seguro, ágil y en menor tiempo, incluyendo servicios de break pequeños que estén dentro del contrato con la empresa de transporte. El costo de un break es de 6 soles que por bajada de unidad y subida sería de S/.240 soles, teniendo en cuenta que se dan 2 subidas a unidad en 1 mes se tendría un costo adicional de S/.480 soles, mucho menor que la incidencia por rotación, lo cual lo hace factible.

Factores funcionales-habitabilidad incómoda: La razón tiene una incidencia del 27%. A razón de pandemia por el Covid 19, muchas mineras tuvieron una política de reducción de personal por paralización de algunas operaciones en mina, este fue el caso de compañía minera Poderosa, la cual disminuyó personal en mina durante los 2 primeros años de pandemia. Posterior a ello se inició una vuelta a la normalidad que involucró un reinicio de actividades complementarias y una mayor cantidad de personal, aun mayor a la que se tenía antes de pandemia (por incremento de producción). Siendo Poderosa la administradora de los campamentos en su unidad, inicio con la política de "cama en caliente", como medida de suplir la demanda de habitaciones para el personal creciente. Esto genera malestar en los trabajadores debido a que no se tiene un lugar fijo para

descansar cada cambio de guardia y para dejar sus cosas en sus días libres. Adicionalmente la cantidad de servicios básicos (duchas, baños es deficiente en función al personal que se tiene en unidad), es deficiente, por lo que esto tiende a generar que el trabajador opte a renunciar ante nuevas posibilidades laborales.

La gestión que actualmente viene realizando la organización de Servicios Mineros Tena SAC, es la solicitud de ampliación de campamentos por aumento de personal, lo cual permitirá distribuir de una mejor manera al personal de tal forma que este tenga una mayor comodidad.

Asimismo, la implementación de muebles, enseres y otros que generen una mayor comodidad para el trabajador y que son asumidos por la contratista tendrá un costo de implementación mensual de S/.400 soles.

Factor funcional- vuelvo a estudiar o a mi anterior actividad laboral: Si bien es cierto la incidencia de esta razón en el factor es solo del 8%, es una variable que se ha relacionado con una masa laboral estudiantil, universitaria que por falta de oportunidades para insertarse al mercado minero o conseguir prácticas, tienden a presentarse en las empresas contratistas como personal obrero y solo por periodos cortos que cubran su ciclo de prácticas requerida por la universidad.

Una de las medidas que se pueden tomar ante esta ocurrencia, desde el área de recursos humanos, es realizar un mejor filtro de antecedentes previos en función a la identificación del tipo de trabajador que se contrata (si es egresado, universitario, obrero neto), para descartar aquellos que no cumplan con el perfil deseado en nuestras operaciones. Si bien es cierto es importante apoyar al desarrollo profesional de los futuros ingenieros, como contratista minera en emergencia no contamos con un programa de prácticas como tal, y los costos están optimizados en función a cumplir las metas físicas en metros de avance y rotura establecidas de forma contractual y esto requiere de personal calificado y comprometido con el trabajo que se le encomienda. El costo de implementación de esta medida es S/.0 soles.

Factor funcional-agotamiento/cansancio físico: La falta de personal por renunciadas, ha generado vacíos en la operación, por lo que exigir y cortar los tiempos de descanso entre almuerzos y break nocturnos ha sido una medida aplicada en Servicios Mineros Tena, esto genera una mayor carga laboral para el personal presente en unidad y un aumento en el cansancio físico.

Una de las medidas a tomar ante esto es la implementación de pausas activas y reimplementación de tiempos de descanso entre almuerzos y break, de tal forma que el trabajador pueda tomar un respiro en el trajín diario de operación y su desempeño no se vea mermado a medida que los días de trabajo aumentan. El costo adicional de la reimplementación será de S/.100 soles mensuales.

Factor funcional – falta de actividades recreativas y de bienestar: Representa solo un 4% en las razones de renuncia de los trabajadores. Durante la pandemia del Covid 19, se tuvo que utilizar en compañía Poderosa, los espacios de recreación y juegos como lugares temporales para la implementación de campamentos móviles para aislamiento de personal. Post pandemia estos locales no fueron restituidos, por lo que los trabajadores no tienen actualmente zonas de recreación para poder compartir después del trabajo.

La medida a tomar es la habilitación de estas zonas de recreación por intermedio de la compañía minera cliente, de tal forma que se reactiven dichas actividades en la unidad minera y pueda servir como medio de relajación a los trabajadores. El costo de reimplementación será de S/.100 soles mensuales.

Es importante que el trabajador tenga un medio de recreación en un trabajo que tiene una jornada atípica, en la cual, por estrés, se tiende a buscar una manera de relajarse del trabajo arduo y propio del proceso operativo de la mina. El costo de implementación mensual será de 100 soles por costo de depreciación de equipos para recreación.

El decreto supremo 024-2017 EM, nos menciona la obligación del titular minero de brindar zonas de recreación y esparcimiento a los trabajadores de un asiento minero, de tal forma que puedan tener un equilibrio entre su vida laboral y social.

La interrelación de la obligación laboral del trabajador, debe ser retribuida por la contratista con medios recreativos en donde el trabajador pueda relajarse y compartir un momento con sus compañeros, por ejemplo las celebraciones de fechas importantes para una persona como día del padre, madre, cumpleaños, navidad, día del minero, año nuevo, día del trabajo son actividades clave para que el trabajador se siente más a gusto en su centro laboral y pueda comprometerse más con los objetivos de la contratista.

3.5. Implementación del impacto de acciones para la disminución de factores que inciden en la rotación de personal:

Se desarrolló un presupuesto con la inversión mensual que implicaría la implementación de acciones que ataquen las razones principales de los factores más preponderantes encontrados en nuestra investigación, resumiéndose en lo siguiente:

Factor-Razón Identificada	Inversión	Descripción
Factores externos-lejanías de lugar de origen	S/ 1,000.00	Unificación de transporte
Factores externos-motivos personales y familiares	S/ -	Sin costo, ya que los mismos trabajadores cubren a sus compañeros
Factores funcionales-transporte terrestre/aéreo defectuoso	S/ 480.00	Implementación de Break y mejoras en servicios como baños en buses
Factores funcionales-habitabilidad incomoda	S/ 400.00	Mejoras en muebles, enseres de habitación, independización de habitaciones mensual
Factor funcional- vuelvo a estudiar o a mi anterior actividad laboral	S/ -	Sin costo
Factor funcional-agotamiento/cansancio físico	S/ 100.00	Por implementación de pausas activas
Factor funcional – falta de actividades recreativas y de bienestar	S/ 100.00	Por implementación mensual de equipos de recreación
Inversión Total Promedio Mes	S/ 2,080.00	

Tabla 11. Presupuesto mensual promedio para implementación de medidas

Con el presupuesto planteado se realiza una simulación de 3 meses teniendo en cuenta una rotación promedio de 1% siendo el mes intermedio el de mayor incidencia. Se realiza la comparación de sobrecostos con la implementación de las acciones y los costos primarios y secundarios según Chiavenatto (2017), comparándolos tanto con la rotación promedio mensual resultado de la investigación que fue del 6% y el sobrecosto mensual obtenido de S/.13,704 soles, obteniéndose los siguientes resultados:

Descripción	% Rotación	Sobrecosto Promedio
Promedio Estudio	6%	S/ 13,704.00
Abr-23	0%	S/ 2,080.00
May-23	2%	S/ 3,985.25
Jun-23	0%	S/ 6,475.25

Tabla 12. Sobrecosto promedio por implementación futura de medidas para disminuir rotación.

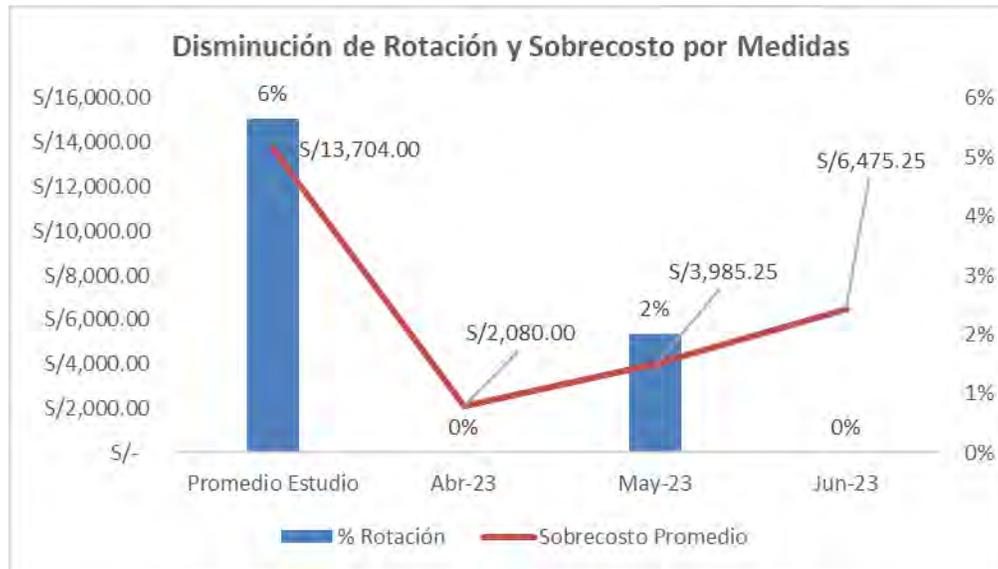


Figura 17. Disminución de rotación por implementación de medidas

Con esto comprobamos la importancia de tener índices de rotación por debajo de 5% tal como lo comento Roberto Herrera, gerente senior de Hay Group, con ello los costos de personal y operación disminuirán positivamente y se podrá tener una mayor producción por el modelo de curva de aprendizaje expresado por Willian y Davis (2008).

Así mismo Sierra C. (2011) y García A. (2016), nos referían a que la toma de decisiones que generen un mejor ambiente laboral y social del trabajador en minería, genera que el personal se sienta más comprometido con la empresa y que tienda a rotar menos, con la consecuente mejora en la productividad y disminución de costos de operación.

Es importante detallar que la rotación promedio estimada sería del 1%, la cual es mucho más baja que el 3% que por contrato con compañía Minera Poderosa estipula, esto además de generar estabilidad en la empresa, aumenta la rentabilidad y mejora el prestigio de la misma, para una mejor gestión de sus procesos y crecimiento como organización.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES

1. El sector minero presenta en la actualidad un problema latente de rotación de personal, el cual se agudiza en las compañías mineras y en especial en sus contratistas que prestan servicios operativos que se encuentren en lugares mas lejanos de ciudades principales de donde se capta personal minero con experiencia.
2. La contratista Servicios Mineros Tena presenta un índice de rotación de personal promedio del 6%, con un incremento de 3 puntos porcentuales respecto al porcentaje esperado y definido por vía contractual del 3%, esto afecta de forma negativa el común desarrollo de servicios prestados a compañía Minera Poderosa.
3. Los principales factores identificados a partir de la clasificación de Torrington, Hall and Taylor (2005), que generan una alta rotación de personal en la Contratista Servicios Mineros Tena SAC son los externos, cuyas razones principales se basan en largas distancias de recorrido de sus lugares de origen (76% de respuestas), problemas personales y familiares (24% de respuestas) y funcionales, cuyas razones más representativas se resumen en un transporte no adecuado para el tramo de viaje realizado (58% de las respuestas) y una habitabilidad no acorde a lo esperado por el trabajador (27% de las respuestas).
4. A partir de la clasificación de costos de rotación de Chiavenato (2017), demostramos la incidencia negativa de la misma en los resultados de la contratista Servicios Mineros Tena SAC, que, en el periodo de estudio (marzo 2022-marzo 2023), registro una perdida por sobrecostos primarios de S/.59,325.00 soles (39% de incidencia sobre los costos totales de la empresa) representado por los costos asumidos por cesar y recontractar un trabajador y sobrecostos secundarios de S/.92,311.28 soles (61% de incidencia sobre los costos totales de la empresa) representado por los costos de adaptación de un trabajador y disminución de productividad en las actividades de operación, haciendo un total de sobrecostos por rotación de S/.151, 636.28 soles.
5. La implementación de acciones para disminuir la rotación en la contratista en función a los factores preponderantes se basa en:

Factores externos:

- Disminuir los tiempos de recorridos, mediante la unificación de un transporte, eliminando o disminuyendo los tiempos de transbordo o espera entre ciudades por donde se realiza el recorrido hacia unidad minera.
- Facilitar permisos en fechas especiales mediante la implementación de programa de apoyo del compañero, en el cual un trabajador reemplaza a otro en fechas detalladas y cuando a este le toque una misma situación sea de forma reciproca por el trabajador cuyo apoyo se le brindo.

Factores funcionales:

- Mejoras en las condiciones de transporte, de acuerdo con la distancia y el tiempo de viaje.
 - Mejoras en la habitabilidad en mina a partir de implementación de campamentos prefabricados con todos los servicios necesarios, que eviten aglomeraciones y deficiencia en los servicios básicos.
6. No se tienen factores relacionados a falta de capacitaciones, bajos salarios y falta de empatía o conflictos entre compañeros/jefes, lo cual refleja el buen manejo organizacional en estos ítems.
 7. El 100% de los renunciantes en el periodo de estudio (marzo 2022-marzo 2023) representan a una fuerza laboral obrera, por lo que concluimos que la rotación de personal clave está en el sector obrero, fundamental para la ejecución de obras de servicios mineros y la que más se debe cuidar por la excesiva demanda de trabajadores de este sector por el creciente despertar de proyectos mineros post pandemia.
 8. Si bien es cierto los factores externos no pueden ser controlados en su totalidad por la contratista, mediante la aplicación de medidas en función a las razones principales de rotación dadas por los entrevistados se pueden llegar a disminuir.
 9. Los factores funcionales devienen de problemas netamente de comodidad del trabajador en su centro de labores y la forma en como es trasladado de y hacia la unidad minera.
 10. Según las respuestas dadas por las entrevistas de salida de personal, existe cierto grado de relación entre los factores externos y funcionales en las razones dadas por los entrevistados, por ejemplo, una gran distancia con un mal sistema de transporte se puede relacionar, así mismo las grandes distancias de viaje que le demanda el

trabajador para reaccionar ante algún suceso familiar y que esto le genere problemas en el hogar, también se pueden relacionar. Es importante identificar estas relaciones, de tal forma de que las medidas para disminuir el impacto de estas razones sean de mayor alcance.

11. Las acciones a tomar para la disminución de la rotación en la contratista Servicios Mineros Tena SAC, se deben tomar en base al beneficio económico y social, esto se demuestra en que la proyección post implementación de medidas, obtenemos una rotación promedio de 1% (5% menos que la actual) y un sobrecosto promedio mensual de S/.4,180 soles (S/.9,524 soles menos al mes).



Referencias Bibliográficas:

1. Flores R. y Abreu J. (2008), factores que originan la rotación de personal en las empresas mexicanas, pág. 3.
2. Flores M., Rufino L., Rufino N. y Sivirichi Y. (2018), Correlación entre felicidad y rotación de personal, pág. 10.
3. Chevez R. y Inga K. (2019), Rotación de personal en las empresas: una revisión de la literatura científica durante los últimos 10 años.
4. Cancho J. (2017), La rotación de personal y la productividad en la empresa sociedad minera corona S.A-Unidad Yauricocha 2017, pág. 13.
5. Raffaille A y Olivares E. (2019), Causas de la rotación de personal operativo de una empresa contratista en la unidad minera San Cristóbal, Yauli-Junín – 2017.
6. Jesús, E. (2021), Influencia de la alta rotación de personal en la productividad de minera Chalhuane SAC, pág. 15.
7. Chiavenato E. (2017), Administración de recursos humanos el capital humano de las organizaciones, décima edición. México: Mc Graw Hill.
8. Universidad Internacional de Rioja (11 de enero del 2023). La importancia del índice de rotación de personal y cómo calcularlo. Obtenido de <https://www.unir.net/empresa/revista/indice-rotacion-personal/>.
9. Smowl Tech (8 de noviembre del 2022). Índice de rotación del personal
10. : cómo se interpreta y cómo se calcula. Obtenido de <https://smowl.net/es/blog/indice-de-rotacion-de-personal/>
11. QuestionPro (18 de abril del 2023). Rotación de personal. ¿Cuáles son las causas y cómo reducirla? Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/rotacion-de-personal/>.
12. Newstrom J. (2011), Comportamiento humano en el trabajo, décimo tercera edición. México: Mc Graw Hill.
13. Werther W. y Davies K. (2008). Administración de recursos humanos, el capital humano de las empresas, sexta edición. México: Mc Graw Hill.
14. García A. (2016). Gestión del talento en la organización empresarial. Trabajo de grado, España.
15. Centeno A. y Gonzales K. (2017), Análisis de la rotación de personal: estudio de caso.

16. Estrada, R. (2017). El costo de la rotación de personal. (Deloitte, Ed.) Obtenido de <https://www.andeanecuador.com.ec/content/dam/assets/dc/Documents/humancapital/Costo%20de%20Rotaci%C3%B3n%20Personal.pdf>
17. Pigors, P., & Myers, C. (1991). Personnel administration: a point of view and a method (9 ed.). New York: McGraw-Hill International
18. Sales M. (2013), Diagrama de Pareto. Ejemplos. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/diagrama-de-pareto/>
19. Torrington, D., Hall, L., & Taylor, S. (2005). Human Resource Management. FT Prentice Hall.
20. Mondy, R., Premeaux, S., & Noe, R. (2008). Human Resource Management. Pearson
21. Puza S., "Implementación de un modelo de motivación para la retención del talento en la empresa MIRASEC SRL" Trabajo de suficiencia profesional. Lima.2016.
22. Chávez C. y Escarra T., Factores del índice de rotación de los trabajadores operativos de la empresa Santo Domingo Contratistas Generales en el proyecto de planta de procesos Tambomayo desarrollado por la compañía de minas Buenaventura entre los meses de abril y agosto del periodo 2016.Tesis, Arequipa, 2016.
23. Macera, D. (28 de junio de 2021). Cómo Impacta la Minería en la Productividad de Perú. Obtenido de Instituto Peruano de Economía: <https://www.ipe.org.pe/portal/ipe-como-impacta-la-mineria-en-la-productivdadde-peru/>
24. Chacón, T. (9 de agosto de 2012). Hasta 25% de personal en el sector minero rota al año. Diario Gestión. Obtenido de <https://gestion.pe/impres/25-personal-sectorminero- rota-ano-17663-noticia/?ref=signwall>
25. Rumbo Minero. (22 de julio de 2016). Sector minero es uno de los rubros con mayor rotación de personal. Rumbo Minero. Obtenido de <https://www.rumbominero.com/peru/noticias/mineria/sector-minero-es-uno-del os rubros-con-mayor-rotación-de-personal/>
26. La República. (12 de noviembre de 2020). Minería: casi el 80% de empresas del sector cambió su régimen de trabajo. Diario La República. Obtenido de <https://larepublica.pe/economia/2020/11/12/mineria-casi-el-80-de-empresasdel-sector-cambio-su-regimen-de-trabajo/>
27. Coelli, T., Prasada, D., O'Donnell, C., & Battese, G. (2005). Una introducción a la eficiencia y análisis de productividad. Springer.

28. Kumbhakar, S., & Lovell, C. (2012). Stochastic Frontier Analysis: Frontmatter. Cambridge, United Kingdom: Cambridge, University.
29. Finnegan, R. (2017). Rethinking Retention in Good Times and Bad: Breakthrough Ideas for Keeping your Best Workers Paperback. Nicolas Brealey Publishing
30. <https://www.mpirecruitment.au/news/is-this-how-we-solve-minings-skills-shortage>

