

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTERNACIONAL DUPONT
MEDIANTE EL PROGRAMA TRABAJEMOS SEGUROS PARA LA
REDUCCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN UNA EMPRESA
MINERA**

TESIS
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

PRESENTADA POR

Bach. CASTRO YAURI, KATHERINE CECILIA

Bach. VARGAS YAYA, BRIAN HERBERT

ASESOR: Mg. MATEO LÓPEZ, HUGO JULIO

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A mis padres por su apoyo incondicional, por sus consejos, pero sobre todo por forjar en mí las aptitudes necesarias para lograr cada uno de mis objetivos planteados.

Vargas Yaya, Brian Herbert

A mi madre, por su apoyo incondicional. A mi padre, que desde el cielo me guía y acompaña en cada paso y decisión que tomo. A Dios, por siempre estar presente en mi familia y darme las fuerzas para continuar y crecer cada día más en el ámbito profesional y personal.

Castro Yauri, Katherine Cecilia

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi agradecimiento al ingeniero Hugo Mateo por el apoyo constante para ver realizado este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas. Gracias por la confianza ofrecida desde que llegué a esta facultad. También correspondo a mis compañeros de la Facultad de Ingeniería por su sostén personal y humano. Además, mi más sincero agradecimiento a nuestras familias por el apoyo constante día a día.

Vargas Yaya, Brian Herbert

A la empresa minera Alpayana S.A. por brindarnos la información necesaria para el desarrollo de esta tesis, a nuestras familias por apoyarnos de manera incondicional y a nuestros docentes por forjar nuestro camino.

Castro Yauri, Katherine Cecilia

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos.....	2
1.2. Objetivos generales y específicos.....	8
1.3. Delimitación de la investigación: temporal, espacial y temática.....	9
1.4. Justificación e importancia	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	12
2.1. Antecedentes del estudio de investigación	12
2.2. Bases teóricas vinculadas a la variable o variables de estudio	19
2.2.1. Sistema internacional Dupont.....	19
2.2.2. Curva de Bradley	21
2.2.3. Líderes de Sistema Dupont.....	22
2.2.4. Comités del sistema Dupont	23
2.3. Definición de términos básicos:.....	37
CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	39
3.1 Hipótesis	39
3.1.1. Hipótesis principal	39
3.1.2. Hipótesis secundarias.....	39
3.2 Variables.....	39
3.2.1. Definición conceptual de las variables	39
3.2.2. Operacionalización de las variables.....	41
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	44
4.1. Tipo, nivel, enfoque.....	44
4.2. Diseño de investigación.....	45
4.3. Población y muestra.....	45
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	46
4.4.1. Tipos de técnicas e instrumentos	46
4.4.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos	47
4.4.3 Procedimientos para la recolección de datos.....	47

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	49
5.1. Presentación de resultados	49
5.2. Análisis de resultados	127
CONCLUSIONES	136
RECOMENDACIONES.....	137
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
ANEXOS	140
Anexo 8A: Matriz de consistencia.....	140
Anexo 8B: Matriz de Operacionalización	142
Anexo 8C: Carta de autorización.....	144
Anexo 8D: Validación de Juicio de Expertos N° 1.	145
Anexo 8E: Validación de Juicio de Expertos N° 2.	146
Anexo 8F: Validación de Juicio de Expertos N° 3.	147
Anexo 8G: Validación de Juicio de Expertos N° 4.	149
Anexo 8H: Criterios para definir prioridades en base a riesgo.....	150
Anexo 8I: Índice de Severidad.....	150
Anexo 8J: Cálculo de nivel de riesgo.	150
Anexo 8K: Categorías de auditorías comportamentales.....	151
Anexo 8L: Cuestionario de evaluación de procedimientos.	152
Anexo 8M: Parámetros para verificar la calidad de procedimientos.....	153
Anexo 8N: Formato para auditar la calidad de procedimiento.	153
Anexo 8O: lista de colaboradores del área de obras civiles:	154
Anexo 8P: Plan para difusión el comide de auditorías comportamentales.....	156
Anexo 8Q: Tablero de auditorías comportamentales.	157
Anexo 8R: Capacitación en gestión de riesgos.....	158
Anexo 8S: Señalización de áreas de trabajo.	158
Anexo 8T: Capacitación en gestión de riesgos.....	159
Anexo 8U: Entrega de constancias de capacitación.	159
Anexo 8V: Conociendo las auditorías comportamentales.....	160
Anexo 8W: Formato de llenado de auditorías comportamentales.....	161
Anexo 8X: Registro de revisión – IPERC BASE.....	162

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Accidentes mortales en el sector minero	3
Tabla N° 2: Estadísticas de los accidentes suscitados desde el 2002 hasta el 2017.	4
Tabla N° 3: Cuadro de causas (Diagrama de Pareto).	7
Tabla N° 4: niveles de medición de índice de Disciplina Operativa	28
Tabla N° 5: Pasos para realizar auditorías comportamentales.....	29
Tabla N° 6: Clasificación de comportamientos.	31
Tabla N° 7: Matriz operacionalización de variables independiente:	41
Tabla N° 8: Matriz operacionalización de variables dependientes.	43
Tabla N° 9: División del tamaño de la población de estudio.....	46
Tabla N° 10: Muestra y área de estudio.....	46
Tabla N° 11: Técnicas e instrumentos	46
Tabla N° 12: Potencial de accidentes en la empresa en los meses de enero a diciembre de 2017.....	51
Tabla N° 13: Índice de accidentabilidad acumulado – periodo 2011 al 2017	52
Tabla N° 14: Mapa de procesos de obras civiles.	53
Tabla N° 15: IPERC del área obras civiles en el 2018.	55
Tabla N° 16: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. PRE TEST.....	56
Tabla N° 17: Riesgos significativos y/o críticos del área civiles.....	59
Tabla N° 18: Programa de implementación de controles.	59
Tabla N° 19: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A POST TEST.....	61
Tabla N° 20: Inventario de actividades y su evaluación.....	65
Tabla N° 21: Índice de disponibilidad 2018-2019.....	70
Tabla N° 22: Índice de disciplina operativa 2018-2019	86
Tabla N° 23: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. PRE TEST.....	86
Tabla N° 24: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. PRETEST.....	87
Tabla N° 25: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. pre test.....	89

Tabla N° 26: Plan de acción del comité de auditoría comportamentales en el año 2019.	91
Tabla N° 27: Auditoría de comportamiento seguro.....	93
Tabla N° 28: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. post test.....	96
Tabla N° 29: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. PRE TEST.....	98
Tabla N° 30: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. PRE TEST.....	99
Tabla N° 31: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A 2018 PRE TEST.....	100
Tabla N° 32: Resultados, capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2018 PRE TEST.....	101
Tabla N° 33: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2018 PRE TEST.....	102
Tabla N° 34: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2018 PRE TEST.....	103
Tabla N° 35: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2018 PRE TEST.....	104
Tabla N° 36: Plan para la formación del comité CCM.....	105
Tabla N° 37: Plan de Capacitaciones en el año 2019	106
Tabla N° 38: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.....	108
Tabla N° 39: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.....	109
Tabla N° 40: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.....	110
Tabla N° 41: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.....	111
Tabla N° 42: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.....	112
Tabla N° 43: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.....	113

Tabla N° 44: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.	114
Tabla N° 45: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2019. POST TEST.	115
Tabla N° 46: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.	116
Tabla N° 47: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.	117
Tabla N° 48: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.	118
Tabla N° 49: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.	119
Tabla N° 50: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.	120
Tabla N° 51: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.	121
Tabla N° 52: Cuadro comparativo de N° de accidentes e índice.....	123
Tabla N° 53: Índice de frecuencia 2018-2019.	123
Tabla N° 54: Índice de severidad 2018-2019.	124
Tabla N° 55: Índice de accidentabilidad 2018-2019.	124
Tabla N° 56: Resumen de accidentes en el año 2018-2019.....	124
Tabla N° 57: Accidente promedio entre los años 2018-2019.....	124
Tabla N° 58: costos por accidentes:.....	126
Tabla N° 59: Cuadro de multas por infracción según D.S. N° 19.	126
Tabla N° 60: Resumen de los costos por accidentes y multas.....	127
Tabla N° 61: Análisis de costo beneficio.....	127
Tabla N° 62: Análisis Costo de implementación.....	127
Tabla N° 63: Lista que conforman el juicio de expertos.	128
Tabla N° 64: Nivel de confiabilidad (pre test) del instrumento: gestión de riesgos.	128
Tabla N° 65: Nivel de confiabilidad (pre test) del instrumento: disciplina operativa. .	128
Tabla N° 66: Nivel de confiabilidad (pre test) del instrumento: comunicación, capacitación y motivación.	128
Tabla N° 67: Nivel de confiabilidad (post test) del instrumento: Gestión de riesgos. .	129

Tabla N° 68: Nivel de confiabilidad (post test) del instrumento: disciplina operativa.	129
Tabla N° 69: Nivel de confiabilidad (post test) del instrumento: comunicación, capacitación y motivación.	129
Tabla N° 70: Prueba de normalidad de la hipótesis específica 1.....	130
Tabla N° 71: Estadísticos descriptivos de la hipótesis específica 1.	130
Tabla N° 72: Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo.....	130
Tabla N° 73: Prueba de normalidad de la hipótesis específica 2.....	131
Tabla N° 74: Estadísticos descriptivos de la hipótesis específica 1	132
Tabla N° 75: Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo.....	132
Tabla N° 76: Prueba de rachas de los rangos con signo.	133
Tabla N° 77: Prueba de normalidad de la hipótesis específica 2.....	134
Tabla N° 78: Estadísticos descriptivos de la hipótesis específica 4.	134
Tabla N° 79: Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo.....	134
Tabla N° 80: Análisis de accidentes 2018-2019.....	135
Tabla A1: Matriz de consistencia	140
Tabla A2: Matriz de operacionalización.....	142
Tabla A3: Criterios para definir prioridades en base a riesgo.	150
Tabla A4: Datos personales de los trabajadores según edad y ocupación.....	154

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Evolución mensual de notificación de accidentes de trabajo 2017-2018 Fuente: Boletín estadístico minero - 2018	2
Figura N° 2: Ilustración de las leyes y decretos supremos de seguridad y salud en el trabajo.	4
Figura N° 3: Índice de frecuencia de accidentes en el periodo 2002 al 2017.	5
Figura N° 4: Días perdidos del año 2005 al 2017.	5
Figura N° 5: Diagrama de Ishikawa.	6
Figura N° 6: Diagrama de Pareto.	7
Figura N.º 7: Curva de Bradley Dupont.	22
Figura N° 8: Organigrama de los líderes del sistema Dupont en la empresa minera.	23
Figura N° 9: resumen de evaluación de riesgos.	25
Figura N° 10: Jerarquía de controles.	26
Figura N° 11: Perspectiva general del proceso de evaluación de riesgos.	26
Figura N.º 12: Flujo del proceso de Disciplina Operativa.	29
Figura N.º 13: Pasos para tener una óptima cultura de seguridad en una organización.	32
Figura N.º 14: Proceso de comunicación.	32
Figura N° 15: Motivación al personal de Alpayana S.A.	35
Figura N° 16: Resultados esperados después de la implementación del sistema internacional Dupont en la empresa minera.	36
Figura N° 17: Plano de ubicación de la empresa minera.	50
Figura N° 18: Número de accidentes en el año 2012 al 2017 en la empresa minera.	52
Figura N° 19: Curva de Bradley en el 2017 antes de la implementación.	53
Figura N° 20: Resultados pre test (Gestión de riesgos).	56
Figura N° 21: Cronograma de revisión y mejoras de IPERC.	57
Figura N° 22: Lista de procesos de obras civiles.	58
Figura N° 23: Registro de revisión – IPERC BASE	60
Figura N° 24: Resultados post test (Gestión de riesgos).	61
Figura N° 25: Diagrama de actividades en disciplina operativa.	63
Figura N° 26: Inventario de procedimientos en el área de obras civiles.	70
Figura N° 27: Pasos para hacer la revision de calidad de procedimientos.	71
Figura N° 28: Evaluación de calidad de procedimientos escritos de trabajo seguro en el año 2018.	82

Figura N° 29: Evaluación de calidad de procedimientos escritos de trabajo seguro en el año 2019.....	85
Figura N° 30: Resultados post test (Gestión de riesgos).....	87
Figura N° 31: Resultados post test (Gestión de riesgos).....	88
Figura N° 32: Resultados Pretest (Gestión de riesgos).	89
Figura N° 33: Desarrollo de una auditoria comportamental.	90
Figura N° 34: Información edad de los trabajadores de la unidad minera.....	90
Figura N° 35: Trabajadores según su ocupación en la unidad minera.	91
Figura N° 36: Reporte del índice de actos inseguros.	92
Figura N° 37: Comportamiento seguro mes de (enero a diciembre 2019).	96
Figura N° 38: Resultados Postest (Gestión de riesgos).....	97
Figura N° 39: Encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	98
Figura N° 40: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	99
Figura N° 41: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	100
Figura N° 42: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	101
Figura N° 43: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	102
Figura N° 44: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	103
Figura N° 45: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	104
Figura N° 46: Personal de obras civiles en capacitación en interior mina como parte de la del comité de CCM.	107
Figura N° 47: Personal de obras civiles en capacitación de seguridad.	108
Figura N° 48: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	109
Figura N° 49: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	110
Figura N° 50: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	111
Figura N° 51: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	112
Figura N° 52: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	113
Figura N° 53: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	114
Figura N.° 54: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	115
Figura N° 55: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	116
Figura N° 56: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	117
Figura N° 57: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	118
Figura N° 58: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	119
Figura N° 59: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.....	120

Figura N° 60: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.	121
Figura N° 61: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.	122
Figura N° 62: Curva de Bradley.....	122
Figura N.º 63: Costos de implementación del sistema internacional Dupont.....	125
Figura A1: Carta de aceptación.	144
Figura A2: Validación de Juicio de Expertos N° 1.....	145
Figura A3: Validación de Juicio de Expertos N° 2.....	146
Figura A4: Validación de Juicio de Expertos N°3.....	147
Figura A5: Validación de Juicio de Expertos N°3.....	148
Figura A6: Validación de Juicio de Expertos N°4.....	149
Figura A7: Etapa de lanzamiento.....	156
Figura A8: Etapa de refuerzo.....	157
Figura A9: Tablero de auditorías.	157
Figura A10: Capacitación de gestión de riesgos.....	158
Figura A11: Señalización de áreas de trabajo.....	158
Figura A12: Capacitación en gestión de riesgos.....	159
Figura A13: Entrega de constancias de capacitación.....	159
Figura A14: Conociendo las auditorías comportamentales.	160
Figura A15: Formato de llenado de auditorías comportamentales.	161
Figura A16: Registro de revisión – IPERC BASE.	162

RESUMEN

La presente investigación fue realizada en el sector minero, en la empresa Alpayana S.A., compañía que se dedica a la exploración y explotación de minerales por su propia cuenta. Sus actividades están enmarcadas en el código CIUU N° 1320. En Alpayana S.A. se evidenció que los accidentes de trabajo ocurren principalmente por falta de capacitación, inadecuada identificación de peligros y riesgos, y por actos inseguros, motivo que nos llevó a implementar el sistema internacional Dupont, bajo las directrices de Dupont Safety y los lineamientos del comité de gestión de riesgos, disciplina operativa, auditorías comportamentales y el comité de comunicación, capacitación y motivación (CCM); el cual tuvo como pilar fundamental el “cambio de cultura” en los colaboradores de la empresa teniendo un compromiso de cero accidentes. Esta investigación se realizó durante el año 2019, teniendo como principal objetivo: implementar el sistema internacional Dupont mediante el programa “Trabajemos seguros” para reducir el número de accidentes laborales en la empresa minera.

Metodología: Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación aplicada y explicativa, diseño cuasiexperimental, con un enfoque cuantitativo.

Resultado: Luego de haber implementado el sistema internacional Dupont en el año 2019 se redujo el número de accidentes teniendo una media de 20.6 cerrando con un índice de accidentabilidad de 5 y con ningún accidente mortal.

Conclusión: Es clave para la unidad minera implementar el sistema internacional Dupont, ya que permitió mejorar la cultura de seguridad en los colaboradores del área de obras civiles y a su vez adquirir un costo beneficio rentable para la organización.

Palabras claves: Sistema Dupont, accidentes laborales, gestión de riesgos, disciplina operativa, auditorías comportamentales y comité de CCM.

ABSTRACT

Work accidents in the Mining Unit Alpayana S.A. occur mainly due to lack of training, inadequate identification of hazards and risks and unsafe acts, which led us to implement the Dupont international system, under the guidelines of the risk management committee, operational discipline, behavioral audits and the communication, training and motivation committee (CCM); which had as a fundamental pillar the change of culture in the employees of the company having a commitment of zero accidents. This research was carried out during 2019, with the main objective: To implement the Dupont International System through the program let's work safely to reduce the number of occupational accidents in the mining company. Methodology: By type of research, the present study meets the methodological conditions of an applied and explanatory research, quasi-experimental design, with a quantitative approach. Result: After having implemented the Dupont international system in 2019, the number of accidents was reduced, having an average of 20.6, closing with an accident rate of 5 and with no fatal accidents. Conclusion: it is key for the mining unit to implement the international Dupont system since it allowed to improve the culture of safety in the collaborators of the civil works area and in turn acquire a profitable cost benefit for the organization.

Keywords: Dupont system, occupational accidents, risk management, operational discipline, behavioral audits and CCM committee

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación fue realizado en la empresa minera Alpayana S.A., en la cual se hizo un análisis de las causas principales de los accidentes laborales en base a los indicadores obtenidos en el año 2018 del área de seguridad y salud en el trabajo. Para resolver la problemática de seguridad en el trabajo se implementó la metodología del sistema internacional Dupont para disminuir el número de accidentes laborales. La estructura de la presente tesis es la siguiente:

En el Capítulo I - Planteamiento del Problema. - Se detalla todo lo referente al planteamiento del problema, que involucra la definición de la misma, objetivos, justificación e importancia.

En el Capítulo II - Marco Teórico. - Se detalla los antecedentes, donde se tomó como referencia tesis y libros, y la parte teórica de la investigación, la validación del marco teórico relacionado con las metodologías y modelo que se están usando para el desarrollo de la tesis.

En el Capítulo III - Sistema de hipótesis. - Se detalla todo lo referente a la hipótesis que se encuentra alineada a los problemas y objetivos, las variables e indicadores.

En el Capítulo IV - Metodología de la investigación. - Se realizó la prueba empírica para la recopilación, análisis e interpretación de los resultados obtenidos. Se describió la población y muestra, seguidamente el tipo de muestra.

En el Capítulo V - Presentación y análisis de resultados. - Se realizó el nivel de confianza. También se detalló el análisis de la preprueba y posprueba.

Finalmente, se presentan las Conclusiones y Recomendaciones para lograr una adecuada implementación del sistema internacional Dupont, para la empresa minera.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos

Hoy en día en la industria minera, según la Organización Mundial del Trabajo (OIT), es considerada la ocupación más peligrosa, teniendo en cuenta el índice de muertes, lesiones y enfermedades: cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral, lo que representa 317 millones de accidentes en el trabajo. Sabiendo que el trabajo en la minería representa solo el 1 % de fuerza de trabajo, en el cual el sector minero presenta el 8 % del número de accidentes mortales producidos en los centros de trabajo.

En el Perú, según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) en su boletín estadístico mensual: Notificación de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales – SAT, en el mes de febrero de 2018 se registraron 1,208 notificaciones, lo que representa una disminución del 4.1 % respecto al mes de febrero del año anterior, y una reducción de 2.1 % con respecto al mes de enero del año 2018. Del total de notificaciones, el 93.8 % corresponde a accidentes de trabajo no mortales, el 5.1 % a incidentes peligrosos y el 1.1 % a accidentes de trabajo mortales. La actividad económica que tuvo mayor número de notificaciones fue la industria manufacturera con el 22.7 %, seguido de: actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler con el 17.0 %; construcción con el 11.7 %; servicios sociales y de salud con el 8.8 % y; explotación de minas y canteras con el 8.6 %; se observó que en el año 2018 presenta una variación de 0.4 % menor que en el año 2017 (ver figura N° 1).

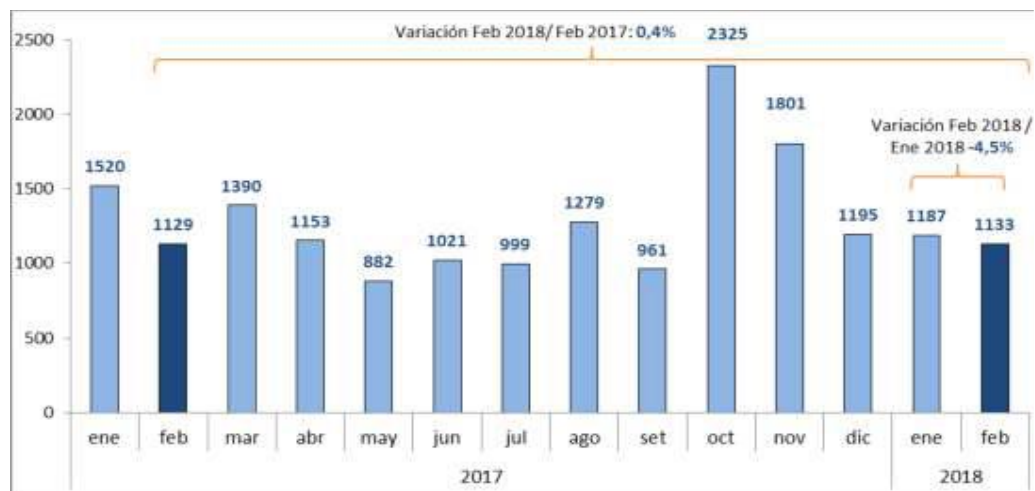


Figura N° 1: Evolución mensual de notificación de accidentes de trabajo 2017-2018

Fuente: Boletín estadístico minero - 2018

En el Perú, en los últimos 13 años en el sector minero se ha registrado 670 casos de accidentes mortales hasta el mes de diciembre del 2017, teniendo niveles más altos en los años 2005 al 2010. A continuación, se muestra el cuadro de accidentes mortales por año desde el 2005 hasta el 2017 (ver tabla N° 1).

Tabla N° 1: AccidenteRs mortales en el sector minero

Periodo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
2005	3	8	6	6	6	3	5	3	7	5	8	9	69
2006	6	7	6	3	6	5	6	5	4	9	4	4	65
2007	5	6	7	3	7	6	4	6	5	6	5	2	62
2008	12	5	7	6	3	5	6	6	5	3	3	3	64
2009	4	14	6	2	3	8	6	4	2	1	4	2	56
2010	5	13	1	6	5	9	6	4	3	4	4	6	66
2011	4	8	2	5	6	5	4	5	4	5	1	3	52
2012	2	6	9	2	4	2	5	5	3	8	4	4	54
2013	4	6	5	6	1	4	4	4	5	2	4	2	47
2014	6	1	1	1	1	3	7	2	2	0	1	7	32
2015	5	2	7	2	0	2	1	2	2	3	3		29
2016	4	3	3	1	6	2	2	3	4	1	2	3	34
2017	5	5	3	2	5	2	3	4	1	8	0	2	40

Fuente: Boletín estadístico minero – 2017.

Se inició con evaluar cuáles pueden ser las posibles causas raíces de mayor importancia; de los accidentes laborales. Para tal efecto, se revisó los indicadores de seguridad de la empresa minera del periodo de 2012 al 2017.

Por otra parte, el Perú cuenta con normas legales para que las empresas desarrollen sus actividades y estas cumplan con medidas de seguridad y salud en el trabajo (ver figura N° 2).



Figura N° 2: Ilustración de las leyes y decretos supremos de seguridad y salud en el trabajo.

Fuente: Elaboración propia

La presente tesis inicia con el histórico de accidentes del año 2002 al 2017 de la empresa minera; para ello se va a evaluar la cantidad de accidentes leves, incapacitantes y mortales para luego realizar una encuesta con los supervisores y jefes de área, así como reportes de los accidentes para identificar las causas raíz (ver Tabla N° 2).

Tabla N° 2: Estadísticas de los accidentes suscitados desde el 2002 hasta el 2017.

	Leve	Incap	Mortal	Hh	Dp	Frec	Sev.	Acc
2002	60	40		3,456,761	3844	11,57	1,112	12,87
2003	46	33	4	3,999,199	25949	9,25	6,489	60,03
2004	28	19	1	3,983,172	10082	5,02	2,531	12,71
2005	62	59	2	4,456,289	19638	13,69	4,407	60,32
2006	52	42	2	4,829,647	14286	9,11	2,958	26,95
2007	20	34	3	4,43,530	20144	8,23	4,483	36,91
2008	36	52		5,471,674	2671	9,50	470	4,47
2009	36	59	6	4,670,509	34444	13,92	7,375	102,64
2010	23	89	4	5,092,722	28703	18,26	6,636	102,92
2011	44	102	1	5,945,059	9,627	17,33	1,619	28,06
2012	139	100	1	6,072,543	11,044	16,63	1,819	30,25
2013	109	68	1	6,904,715	9,221	9,99	1,336	13,35
2014	130	48		7,300,246	8,174	6,58	297,8	1,96
2015	113	63	1	7,368,728	8,881	8,69	1,205	10,47
2016	132	49	1	7,608,165	8,661	6,57	1,138	7,48
2017	25	81	0	7,774,177	4,635	10,42	596	6,21
2012-2017	648	409	4					

Fuente: Alpayana S.A. – Seguridad y salud en el trabajo.

La empresa minera tiene un índice de frecuencia mayor a 6.44 por cada millón de horas-hombres, datos que se registró entre los años 2005 al 2017, viendo un incremento significativo en los años 2010 al 2012, como se muestra en la figura N° 3.

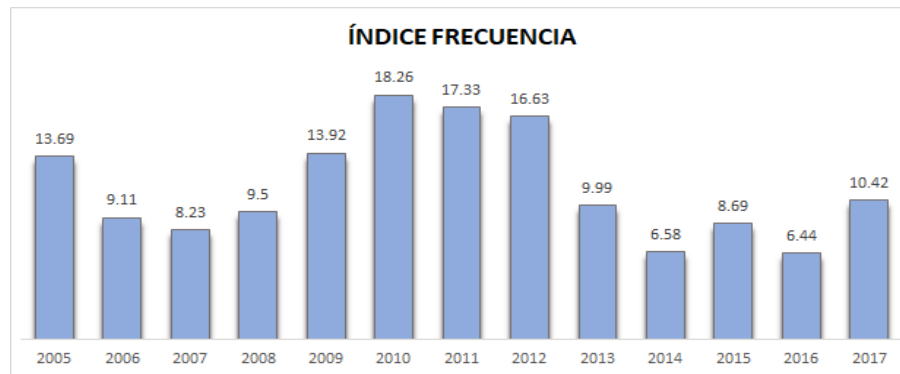


Figura N° 3: Índice de frecuencia de accidentes en el periodo 2002 al 2017.

Fuente: Alpayana S.A. – Seguridad y salud en el trabajo.

Los días perdidos en el año 2017 ascendió a un total 46,354 días, lo cual representa 62 % frente al año anterior (ver figura N° 4).



Figura N° 4: Días perdidos del año 2005 al 2017.

Fuente: Alpayana S.A. – Seguridad y salud en el trabajo.

De lo revisado en los cuadros anteriores, los accidentes se deben a malas prácticas por lo cual es necesario implementar un programa de seguridad con el objetivo de fomentar la concienciación de los colaboradores y lograr que los empleados aborden su seguridad desde el convencimiento propio.

Con lo cual se realizó una encuesta a los gerentes de unidad, gerencia superior y media (superintendente y jefe de área), supervisores en primera línea y colaboradores, para llegar a evaluar cuáles son las causas raíces del problema. Es por ello que se elaboró el siguiente diagrama de Ishikawa (ver figura N° 5) y posteriormente un diagrama de Pareto (ver figura N° 6).

Con las encuestas obtenidas llegamos a identificar las causas de raíces de los constantes accidentes en la unidad minera.

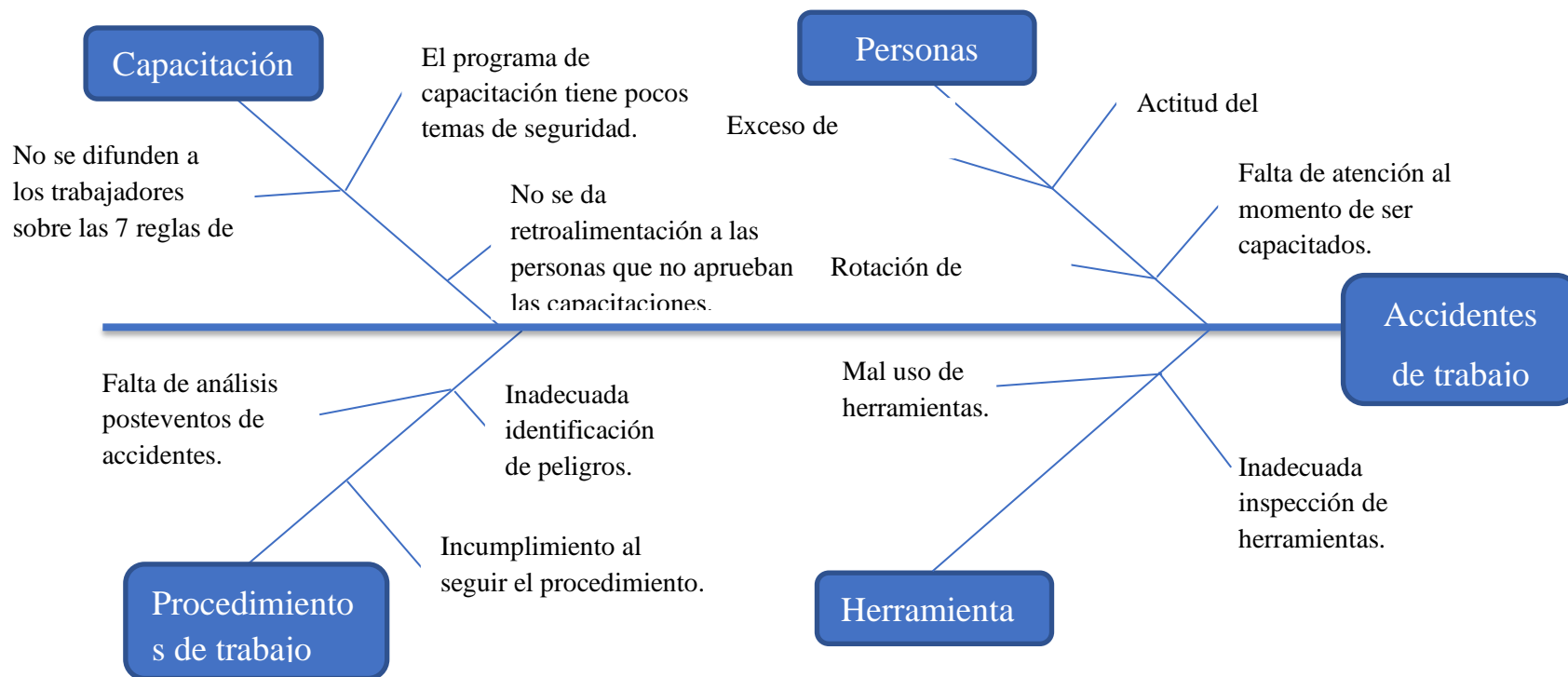


Figura N° 5: Diagrama de Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia.

Luego de analizar el diagrama de Ishikawa, se realizó el diagrama de Pareto en donde se logra determinar las tres principales causas raíces de los accidentes laborales en la unidad minera; frente a esto la compañía buscó un cambio de cultura en los colaboradores con la implementación del sistema internacional Dupont.

Causas principales de los accidentes laborales (ver Tabla N° 3):

- A) Falta de capacitación (33 %).
- B) Inadecuada identificación de peligros y riesgos (24 %).
- C) Falta de análisis en la elaboración de procedimientos (19 %).

Tabla N° 3: Cuadro de causas (Diagrama de Pareto).

Causas de accidentes	Frecuencia	Total, acumulado.	Composición porcentual (%)	Porcentaje acumulado. (%)
Falta de capacitación	7	7	33.33%	33.33%
Inadecuada identificación de peligros y riesgos	5	12	23.81%	57.14%
Falta de análisis en la elaboración de procedimientos	4	16	19.05%	76.19%
Exceso de confianza	2	18	9.52%	85.71%
Actitud del personal	2	20	9.52%	95.21%
Incumplimiento del procedimiento	1	21	4.76%	100.00%
Falta de capacitación	21			

Fuente: elaboración propia

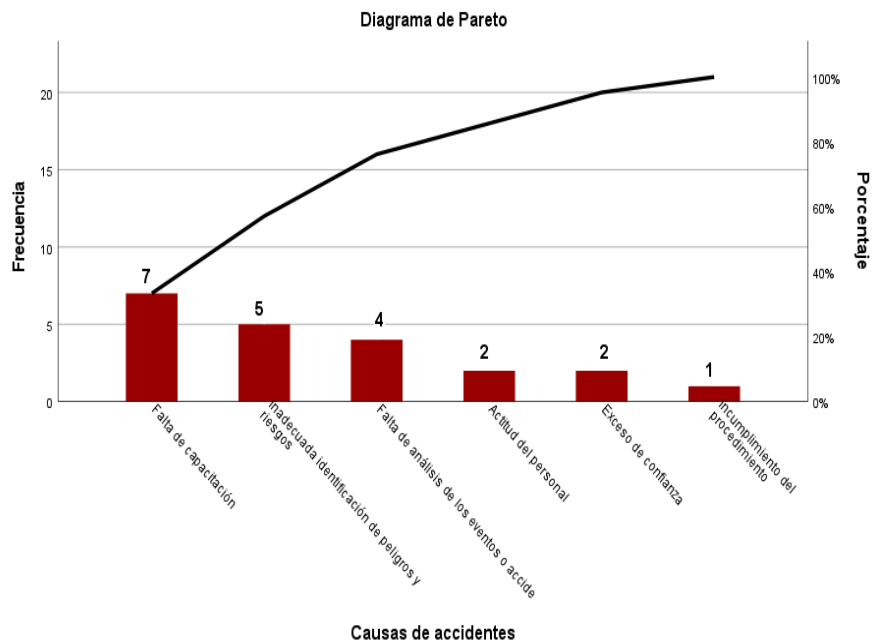


Figura N° 6: Diagrama de Pareto.

Fuente: Elaboración propia.

Por consiguiente, es clave para la unidad minera implementar el sistema internacional Dupont con el fin de buscar un cambio de cultura y reducir el número de accidentes laborales, con directrices y lineamientos de gestión de riesgos, disciplina operativa auditorias comportamentales y el comité de comunicación, capacitación y motivación.

1.1.1. Problema general

¿En qué medida la implementación del sistema internacional Dupont mediante el programa “Trabajemos seguros” reducirá el número de accidentes laborales en una empresa minera?

1.1.2. Problemas específicos

- a) ¿Cómo influye el análisis de la gestión de riesgos en la reducción de accidentes laborales en una empresa minera?
- b) ¿En qué medida el desarrollo de una mejora aplicando disciplina operativa reduce los accidentes laborales en una empresa minera?
- c) ¿En qué medida la implementación de auditorías comportamentales reduce los comportamientos inseguros en una empresa minera?
- d) ¿En qué medida el comité de comunicación, capacitación y motivación ayudará a reducir el número de accidentes laborales en una empresa minera?

1.2. Objetivos generales y específicos

1.2.1. General

Implementar el sistema internacional Dupont mediante el programa “Trabajemos seguros” para reducir el número de accidentes laborales en una empresa minera.

1.2.2. Específicos

- a) Determinar la influencia del análisis de la gestión de riesgos en la reducción de los accidentes laborales en una empresa minera.
- b) Desarrollar una mejora aplicando el comité de disciplina operativa, para reducir los accidentes laborales en una empresa minera.

- c) Implementar un programa de auditorías comportamentales para reducir los comportamientos inseguros en una empresa minera.
- d) Desarrollar un programa de comunicación, capacitación para reducir el número de accidentes.

1.3. Delimitación de la investigación: temporal, espacial y temática

1.3.1. Delimitación espacial

La investigación se desarrolla en una empresa minera ubicada en la provincia de Huarochirí, Lima-Perú, comprendida en los 4,200 m.s.n.m. cerca del km 115 de la Carretera Central.

1.3.2. Delimitación temporal

La investigación utiliza información y datos registrados desde diciembre de 2018 a diciembre de 2019.

1.3.3. Delimitación temática

La investigación está centralizada en implementación del sistema internacional Dupont con la finalidad de disminuir el número de accidentes laborales en una empresa minera.

1.3.4. Limitación

En las limitaciones, se encontró poca colaboración de algunos operarios y jefes para realizar la investigación, asimismo, permisos solicitados por la empresa que hizo que se nos aplase los tiempos en la investigación. Respecto a las entrevistas realizadas, tuvimos problemas con los cambios de turno del personal y jefes. Asimismo, otra limitación es la poca bibliografía respecto al tema de investigación por parte de tesis internacionales en nuestra investigación.

1.4. Justificación e importancia

1.4.1. Importancia

Esta investigación nos ayuda a mejorar los procedimientos de la empresa con respecto al número de accidentes ocurridos en los últimos años. Debido a la

implementación del sistema internacional Dupont, se estandariza los procedimientos en la empresa mediante los lineamientos del sistema en mención.

Se plantea este trabajo de investigación para demostrar que la implementación del sistema internacional Dupont en una empresa minera crea ambientes de trabajo seguro y saludable. Aporta una mejora en la cultura de seguridad, evitando sanciones o paralización de la actividad causada por el incumplimiento de los procedimientos en las industrias. Se aplica la gestión de riesgos, pero sobre todo proporciona herramientas para prevenir los accidentes laborales, entre otros.

A nivel académico la importancia del sistema internacional Dupont desarrolla nuevos enfoques y perspectivas sobre cómo las empresas mineras están tomando medidas frente a indicadores altos en cuanto a número de accidentes, es por ello que en las mineras se está aplicando nuevas estrategias de estudio para mejorar los procedimientos de trabajo, estadísticas y uso de herramientas en favor de la mejora laboral.

1.4.2. Justificación teórica

La implementación del sistema internacional Dupont es un proceso que se centra en reforzar comportamientos seguros y reducir o eliminar las prácticas preocupantes, para disminuir los accidentes laborales. Dado que los comportamientos inseguros son la causa principal de accidentes en el área de obras civiles de la empresa Alpayana S.A., se concluye que al disminuir este tipo de conductas y aumentar las que son seguras, se mejora el desempeño en seguridad. La necesidad de detectar los comportamientos inseguros y elaborar planes de acción es fundamental para lograr la disminución de incidentes en todos los niveles de la organización a través de un programa estructurado de observación en el trabajo. Es fundamental la aplicación de técnicas como el Ishikawa, diagrama de Pareto, cuadros estadísticos - comparativos y pruebas de hipótesis. Observación directa y el análisis documentario.

1.4.3. Justificación práctica

En este trabajo de investigación uno de los mecanismos es la aplicación del sistema internacional Dupont para reducir el número de accidentes, y de un elemento específico que es gestión de riesgo, el cual es el pilar fundamental

del sistema conjunto a disciplina operativa, auditorías comportamentales y el programa de comunicación, capacitación y motivación en el que se basará el presente trabajo de investigación para lograr los resultados esperados en los objetivos. Se usará la aplicación de la estadística para obtener resultado del número de accidentes antes y después de la implementación. Estos datos se asocian a los reportes y análisis documentarios que se realizará en toda la investigación.

“Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo”. (Bernal, 2010, pág. 122).

1.4.4. Justificación económica

La implementación del sistema internacional Dupont permitirá que la minera optimice sus principales procedimientos, mejorando el tiempo de permanencia sin accidentes laborales siendo un beneficio de S/ 6.35 por cada sol invertido, frente a los accidentes que se puedan ocasionar por los malos procedimientos.

“Una investigación debe justificar si podrá recuperarse el dinero que se invierte durante su proceso”. (Baena, 2017, pág. 74).

1.4.5. Justificación social

En esta investigación nos enfocamos en mejorar la seguridad de los trabajadores mediante la implementación de sistema internacional Dupont, que busca el incremento de la cultura de seguridad. Asimismo, en nuestra presente investigación mencionamos que reduciremos los accidentes laborales e incapacitantes del personal y que con esto mejoraremos la cultura de seguridad. También se reducirá las pausas en las labores ocasionadas por accidentes en la empresa. Esta investigación promueve los buenos procedimientos de trabajo a nivel mina, beneficiando al personal, operación y a la empresa.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio de investigación

➤ Antecedentes nacionales:

- a) Bautista (2018) en su investigación titulada: “Cultura organizacional y su influencia en los índices de accidentes laborales en las plantas concentradoras: caso Huari – La Oroya – 2017” de la Universidad Nacional del Centro del Perú de Huancayo – Perú; el objetivo general se formuló: determinar la influencia de la cultura organizacional en los índices de accidentes laborales en las plantas concentradoras: caso Huari – La Oroya – 2017. Como hipótesis general la investigación formuló que la cultura organizacional influye significativamente en los índices de accidentes laborales en las plantas concentradoras: caso Huari – La Oroya – 2017. La población de estudio tuvo a los trabajadores quienes representan a 75 personas en la planta concentradora de Huari. Instrumento: fueron la observación directa y la encuesta. De la misma forma, se tuvo como instrumento guías de observación y cuestionario (Bautista, 2018).

La metodología de estudio. El estudio fue de tipo de investigación y aplicada – descriptivo – explicativo. Se concluyó que se determinó la influencia de los valores en los índices de accidentes laborales en las plantas concentradoras: caso Huari – la Oroya – 2017. Existe correlación directa entre los valores y los índices de accidentes laborales en las plantas concentradoras: caso Huari – La Oroya, confirmada con la prueba Z de Gauss para el coeficiente de correlación de Pearson y la prueba Chi cuadrado para la asociación de variables cualitativas al 95 % de confianza estadística. Y, por último, se concluye también que el componente cultural condiciona el incremento de los accidentes en la empresa. La investigación mencionada demostró que la cultura organizacional influye significativamente en las plantas concentradoras: Caso Huari – La Oroya. Partiendo del análisis de las teorías y términos sobre cultura e índices de accidentes laborales, se concluye que ambos términos son de relevada importancia en las plantas concentradoras: Caso Huari – La Oroya. La cultura en la empresa es un campo magnético que reúne a todo el personal de la empresa, las actividades que los trabajadores realizan, contienen la información sobre los valores, principios, patrones estilos y formas de vida.

b) Arango (2021) en su investigación titulada: “Implementación del sistema integrado de gestión de riesgos para minimizar la ocurrencia de accidentes en minera Yanaquihua S.A.C. - Arequipa”, de la Universidad Nacional de Huancavelica en Huancavelica – Perú, se tuvo como objetivo evaluar la influencia del sistema integrado de gestión de riesgos en la minimización de ocurrencia de accidentes en la minera Yanaquihua S.A.C. La población tomada fueron los colaboradores del personal de minera Yanaquihua S.A.C., de acuerdo con las distintas labores. El instrumento fue la recolección de datos y se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que puede ser utilizada para desarrollar los sistemas de información, los cuales son la entrevista, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos. Aquí trataremos con detalle los pasos que se debe seguir en el proceso de recolección de datos con la técnica de encuestas y cuestionario cerrado. La metodología de la investigación trata de conocimiento en la práctica para aplicarlos en la mayoría de los casos en provecho de la sociedad. El tipo de investigación es aplicada. Se concluye que respecto al sistema integrado de gestión de riesgos implementado el 80.5 % muestran su aceptación e indican además que esta influye en la minimización de la ocurrencia de accidentes, solo el 7.6 % no está de acuerdo y el 14 % no opina. Con ello se logró evidenciar qué sistema integrado de gestión de riesgos influye en la ocurrencia de accidentes en Minera Yanaquihua (Arango, 2021).

La investigación mencionada demostró que, al implementar un sistema de gestión de riesgos donde se propongan nuevos planteamientos que implique mejorar las herramientas de gestión en operación mina, se minimizara los accidentes en interior mina, teniendo en consideración que las estadísticas muestran que los accidentes mayormente ocurren por el incumplimiento de la normatividad en seguridad.

c) Yomona (2017) en su tesis para optar el Título de Ingeniero de Minas, “Implementación del programa piloto seguridad basada en el comportamiento en el área mantenimiento – mina La Arena S.A.” de la Universidad Nacional de Trujillo indica que tuvo como objetivo general minimizar y prevenir el número de incidentes en el área de mantenimiento mina de la compañía minera La Arena S.A. La muestra estuvo constituida por el personal del área de mantenimiento mina en la compañía minera La Arena S.A., el cual está constituida por 140 colaboradores. El muestreo se realizó en el periodo de enero de 2016 hasta febrero de 2016, mediante la presentación del proyecto a la compañía Tahoe Resources. A.A. Los instrumentos fueron observación directa – herramienta de gestión auditoria de comportamiento seguro. El check list elaborado por el equipo de diseño según el análisis de incidentes registrados en la compañía minera La Arena S.A. Base de datos de las observaciones obtenidas, ejecución de planes de acción tomados por parte del equipo guía tras analizar la base de datos obtenidos mensualmente y las herramientas informáticas. La metodología fue experimental. Esta investigación concluye que al minimizar y prevenir el número de incidentes en el área de mantenimiento mina de la compañía minera La Arena S.A., que, bajo la evaluación detallada y minuciosa de los lineamientos de la implementación, no se está cumpliendo al 100 %. Esto podría ocasionar que en algún momento nuestra misión se incumpla. El programa no sería sostenible bajo la evaluación de los datos obtenidos y las entrevistas hechas a los colaboradores (Yomona, 2017).

La investigación mencionada demostró que los supervisores y jefe no aplicaron disciplina operativa ni capacitaron a su personal, debido a eso, el personal observado es reactivo al momento que sus compañeros van a realizar la observación. Se está perdiendo credibilidad y confianza de la efectividad del programa debido al no cumplimiento de las acciones correctivas. Se implementó un procedimiento disciplinario operativo que redujo más del 10 % en la parte operativa de maquinaria con respecto accidentes logrando estandarizar procesos y procedimientos.

d) De La Rosa (2019), en su tesis “Aplicación de las auditorías de comportamientos seguros para mejorar la cultura de seguridad en la empresa minera CN S.A.C. de la CIA. Minera Volcán S.A.A. – unidad Andaychagua”. Sustentada en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco - Perú. Trabajo de investigación con el objetivo es alcanzar una cultura de seguridad a nivel trabajador interdependiente con la aplicación de las auditorías de comportamiento seguro, para poder cumplir con la regulación de la seguridad, la salud, el medio ambiente y la calidad, y mantengamos una posición competitiva dentro de la Industria Minera. La población está constituida por todos los trabajadores en general de la empresa minera CN S.A.C. de la CIA. Minera Volcan S.A.A. – Unidad Andaychagua. Instrumentos: fichas de registro, comentario y de resumen. Acceso a archivos técnicos, cuestionario de información y ficha de campo, discusión en talleres para esclarecer los problemas presentados, la observación y evaluación, entrevistas, notas de campo, fichas o guías de observación, registro de evaluación y elaboración de tablas y gráficos para la apreciación de los resultados comparativos. Metodología experimental, la investigación tiene el manejo de la variable independiente, ya que puede manipularla de manera intencional. Este trabajo concluye mediante la aplicación de auditorías de comportamiento, seguro a todo personal en general se logró que cumplan y se comprometan con la seguridad, logrando crear un hábito de prevención de riesgos, durante el desarrollo del trabajo. Estableciendo que las auditorías de comportamientos seguro, como una gestión principal de la empresa, por lo que logramos aumentar los comportamientos seguros y disminuir los comportamientos de riesgo (De La Rosa, 2019).

e) Arzapalo (2018) en su tesis titulada “Implementación de estrategias para mejorar los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en la unidad operativa Chungar – Volcan Compañía Minera S.A.A.”, de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, tiene como objetivo el estudio de las estrategias implementadas para mejorar los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en la unidad operativa Chungar – Volcan 6 Compañía Minera S.A.A. La población está constituida por las estrategias implementadas para mejorar los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en todas las unidades operativas de la empresa. Los instrumentos utilizados fueron: cuestionario, técnicas de procesamiento y análisis de datos. Metodológicamente la investigación es aplicada experimental y con un nivel de estudio descriptivo explicativo y un diseño correlacional. Se concluyó que al terminar el año y pese a que se redujo el número de accidentes incapacitantes y al patrimonio, siendo cuatro con consecuencias fatales, se procedió con las investigaciones que determinaron las causas de cada accidente y se aplicaron medidas correctivas en la supervisión, capacitación y evaluación para reforzar los controles. Esta investigación muestra que el programa “Trabajo seguro” reporta incidentes que en muchas veces genera la paralización de las operaciones y el cese de actividades en la empresa (Arzapalo, 2018).

La investigación mencionada demostró con este programa que se rompieron antiguos paradigmas que provocaron incluso el cese de actividades en su momento. El programa “Trabajo seguro” incluye la reportabilidad de los incidentes de alto potencial. Se reportó incidentes que inclusive causó la paralización de las operaciones como en el caso de la unidad Chungar. El estudio de las estrategias implementadas para mejorar los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en la unidad operativa Chungar – Volcan Compañía Minera S.A.A.

➤ Antecedentes internacionales

- a) Baron (2017) en su investigación titulada “Diseño de un programa de seguridad basado en el comportamiento para una empresa dedicada a la consultoría ambiental y minero energética”, de pregrado de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ingeniería, tiene por objetivo diseñar el programa de seguridad basado en el comportamiento en una empresa dedicada a la consultoría ambiental y minero energética. Como objetivos específicos se tiene que identificar los comportamientos inseguros en los trabajadores, a través de la observación en caliente, la identificación de peligros de alto potencial en la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos. La población de estudio es toda la empresa de consultoría. Una herramienta participativa, por medio de la cual se guíe a los trabajadores y se retroalimente sobre las conductas, fortaleciendo aquellos comportamientos positivos y modificando los comportamientos inseguros, asimismo llegó a la conclusión que, a pesar de la ausencia del programa de seguridad basada en el comportamiento, la compañía ha implementado diferentes controles que contribuyen en la teoría tricondicional del comportamiento seguro (capacitaciones, políticas, procedimientos, instructivos, señalización). La metodología es experimental, asimismo, se concluye que el compromiso gerencial por parte de la alta dirección es óptima, ya que se pudo evidenciar la participación de las diferentes actividades planteadas para el diseño del programa de seguridad, basado en el comportamiento (observaciones en caliente de comportamientos críticos, asignación de recursos, aprobación de documentación y del propio programa) (Baron, 2017).

La investigación mencionada demostró que el sistema de gestión integrado es un sistema maduro que tiene 11 años de implementación, por lo cual, se ha creado y mantenido una cultura de cuidado, sin embargo, se identifica el desarrollo de algunos actos inseguros o subestándar en la gestión de las labores diarias para los cuales no se han desarrollado o implementado ningún tipo de control, por lo cual se reafirma la necesidad que la empresa implemente el programa de seguridad basada en el comportamiento.

b) Nur y Elok (2017) en su investigación titulada “Implementación del sistema de gestión de seguridad del contratista para prevenir los accidentes de trabajo en una empresa minera de carbón”, objetivo el desarrollo de la industria en todo el mundo ha hecho un aspecto de la salud ocupacional y la seguridad como asunto que debe ser considerado e implementado por trabajadores, empleadores y gobierno, esto se debe a que cada actividad laboral tiene sus propios peligros potenciales, por lo que los trabajadores están en riesgo de accidente según su trabajo. El accidente laboral es un evento indeseable causado por un peligro que existe en el lugar de trabajo o peligro inseguro uso de materiales. Esta investigación se llevó a cabo utilizando observaciones de métodos, porque los resultados se obtuvieron a través de documentación de observación directa, bajo orientación de calidad, salud, seguridad y medio ambiente. Utilizando una hoja de lista de verificación del objeto de investigación adaptado a la precalificación fichas CSMS y procedimiento de etapas en la minería de carbón empresa en el sur de Kalimantan.

La investigación mencionada demostró que la mayor empresa minera de carbón ha sido llevando a cabo el programa CSMS desde 1990, pero el sistema se ha desarrollado y mejorado hasta 2017. Las etapas de la implementación del CSMS realizadas en la empresa minera de carbón más grande del sur Kalimantan se presenta como evaluación de riesgos (Nur & Elok , 2017).

Precalificación-calificación-selección-trabajo previo-vigilancia-evaluar los riesgos con esta mejora se la empresa minera obtiene una calificación a nivel internacional de optimización de mejora de accidentes.

c) Castillo, Solanyi y Tuirán (2021) en su investigación titulada “Propuesta para la prevención de accidentes por conato de incendio en la compañía de Polímeros S.A.”, investigación de la Universidad ECCI, Bogotá – Colombia, realiza una propuesta para que la compañía pueda disminuir accidentes por conato de incendio en el cumplimiento de los requisitos normativos asociados a la prevención de accidentes. La población objetivo en la investigación son los empleados de la empresa “Polímeros S.A”, quienes son cerca de 32 empleados directos y 24 contratistas trabajando en el área de paletizado en producción en planta 1 y planta 2, hombres con edades entre 25 y 60 años,

residentes de la ciudad de Cartagena, Colombia. El instrumento empleado en esta investigación está basado en las usadas por “Polímeros S.A.” como soporte en su sistema de gestión, tanto en la investigación de accidentes, como en la prevención de accidentes. Existe la metodología Dupont de apoyo en el sistema de gestión de la empresa que está permitida para que sea divulgada con propósitos académicos. Para esta propuesta la metodología se realizará partiendo de la teoría del método analítico, basándose en las realidades actuales de la empresa, observando e identificando la ocurrencia de los hechos, revisando los puntos débiles o aspectos de mejora para conocer el comportamiento de las actividades de la organización y de esta forma lograr generar una propuesta aplicable a la realidad. Se concluye que la metodología Dupont, a pesar de tener muchos años de implementada, sigue siendo efectiva y es fácil de integrar a los sistemas de gestión (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001), quedando demostrado que sigue vigente y pionero en seguridad industrial a nivel mundial en la industria química y de hidrocarburos (Castillo, Solanyi, & Tuirán, 2021).

La investigación mencionada demostró que la propuesta para que la empresa Polímeros S.A., pueda reducir sus accidentes por conatos de incendio fue realizada con resultados satisfactorios hasta la fecha, faltando cumplir todos los objetivos propuestos en el 2020 para la reducción de estos y los elementos del sistema de gestión de Polímeros S.A., articulados y ejecutados bajo los requisitos de ley son efectivos, solo si se respetan en el estricto cumplimiento de la disciplina operativa en todos los procesos.

2.2. Bases teóricas vinculadas a la variable o variables de estudio

2.2.1. Sistema internacional Dupont

La estrategia de “Visión cero” que fue creada por Eleuthère Irèneé Dupont, químico franco estadounidense, surgió debido a que la empresa tenía problemas de accidentes severos causados por explosiones, los cuales dejaron muertes y edificios destruidos. Frente a este suceso la empresa molinera de pólvora en Delaware/Estados Unidos en el año 1802 vio la necesidad de contar con un programa de prevención.

En el año 1811, Eleuthère Irèneé Dupont estableció en su empresa molinera reglas de seguridad y transfirió responsabilidad a toda la organización desde la alta gerencia, jefes de área, hasta los trabajadores de la parte obrera. La premisa era convivir con sus familias en el mismo lugar de trabajo; otra de las medidas era documentar y analizar los accidentes. A todo esto, se sumó como parte de las reglas de seguridad la creación de trabajo “de perdón al error”, lo que condujo a grandes mejoras en la seguridad de las empresas del grupo Dupont. El éxito y los resultados obtenidos con la estrategia “Visión cero” fue replicada en diferentes países europeos. Esta visión estratégica tiene como meta bajar la tasa de accidentabilidad a cero, y se llevó a cabo con la contribución de toda la organización, buscando una cultura preventiva y así se obtuvo resultados positivos.

El sistema internacional Dupont surgió como una estrategia práctica y con el paso de los años fue tomando una metodología-teoría. En la actualidad es administrado por su consultoría Dupont Safety Resources y tiene como visión la búsqueda de soluciones sostenibles e innovadoras, con lo que busca impactar en la seguridad, productividad, valor ambiental y generar rentabilidad en la organización; en la empresa minera Alpayana S.A. se cuenta con una cultura reactiva en cuanto a seguridad y un gran número de accidentes laborales, es así que es de vital importancia la implantación del sistema internacional Dupont.

El principal fundamento del sistema internacional Dupont es que todo accidente puede ser prevenido, y si sucede es porque se tiene una falla en la gestión.

Las estrategias que tienen como base a una cultura de cero accidentes son las siguientes:

- a. Todos los accidentes se pueden y se deben prevenir y evitar.
- b. La mejora continua es clave en todos los sistemas y procesos de la organización.
- c. La alta gerencia y cada nivel de mando es responsable de la prevención y la realización de un buen trabajo.
- d. Cada colaborador de la organización es responsable de la seguridad.
- e. Fomentar en la gestión preventiva desde la alta gerencia y cada nivel de mando.

- f. La seguridad es importante fuera del área de trabajo y en sus entornos de los puestos fomentando así el autocuidado en los colaboradores.

2.2.2. Curva de Bradley

La Curva de Bradley es ideada en el año 1994 por Eleuthère Irèneé Dupont, la finalidad de la Curva de Bradley es determinar a través de diferentes fases el nivel de madurez en seguridad que tiene la organización. Este aporte es fundamental ya que los comportamientos inseguros dan origen al 80% de accidentes laborales en operaciones mineras.

Por consiguiente, se puede afirmar que existe una relación entre el nivel de cultura en cuanto a seguridad y el número de accidentes laborales; con lo cual se ha evidenciado que en otras empresas del sector minero trabajan con los mismos procedimientos y lineamientos del sistema internacional Dupont teniendo indicadores favorables. Es decir, que nos fue necesario saber el nivel de seguridad en el trabajo que se encontró en la compañía minera; para así tener como un punto de partida y luego ser contrastada con el nivel de cultura en cuanto a seguridad después de la implementación.

Fases de la Curva de Bradley

- a) Fase 1 Reactiva: seguridad basada en el instinto natural.

La organización no cuenta con un sistema de gestión de seguridad en el trabajo, solo actúa después de haber ocurrido el evento o suceso. No están comprometidos ni la alta gerencia, gerentes de la unidad, supervisores de primera línea de mando ni los propios colaboradores de la unidad minera.

- b) Fase 2 Dependencia: seguridad basada en reglas.

Hay un compromiso de la organización en el cual se trabaja en evaluación de riesgos y se determinan reglas, normas internas de seguridad y procedimientos.

Solo están comprometido las personas con un perfil de puesto que tengan funciones específicas de seguridad.

- c) Fase 3 Independencia: Seguridad basada en el compromiso personal.

Los colaboradores tienen de conocimiento de porqué se han establecido reglas y el aporte que significa cumplirlos. Todos los colaboradores tienen compromiso en el cual su seguridad es su responsabilidad.

d) Fase 4 Interdependencia: seguridad basada en la cooperación entre equipos.

Todos los colaboradores se cuidan mutuamente y no aceptan que ningún trabajador no cumpla con las normas de seguridad establecidas por la organización. Incluso, a iniciativa propia, proponen mejoras y soluciones de seguridad.

**Evolución cultural
Curva “Bradley” de DuPont**



Figura N.º 7: Curva de Bradley Dupont

Fuente: Dupont Sustainable Solutions

2.2.3. Líderes de Sistema Dupont

La unidad minera cuenta con un área que lidera la implementación del sistema internacional Dupont, conjunto con los líderes de los comités, en el cual está conformado por:

- Alta gerencia: su responsabilidad es establecer la visión, políticas, objetivos y facilitar los recursos para una gestión exitosa de seguridad
- Gerente de unidad: encargado de liderar el sistema y ejecutar las acciones de compromiso con todo el personal para fomentar los objetivos trazados para el éxito de la gestión de seguridad.
- Jefe de área: responsable de demostrar el liderazgo y compromiso en la ejecución y cumplimiento de las tareas planeadas y hacer seguimiento de la ejecución, de acuerdo con las directrices de la alta gerencia.

- d) Líderes de los comités: encargado del desarrollo de sistema Dupont, planificando, organizando, dirigiendo y controlando dicha implementación.

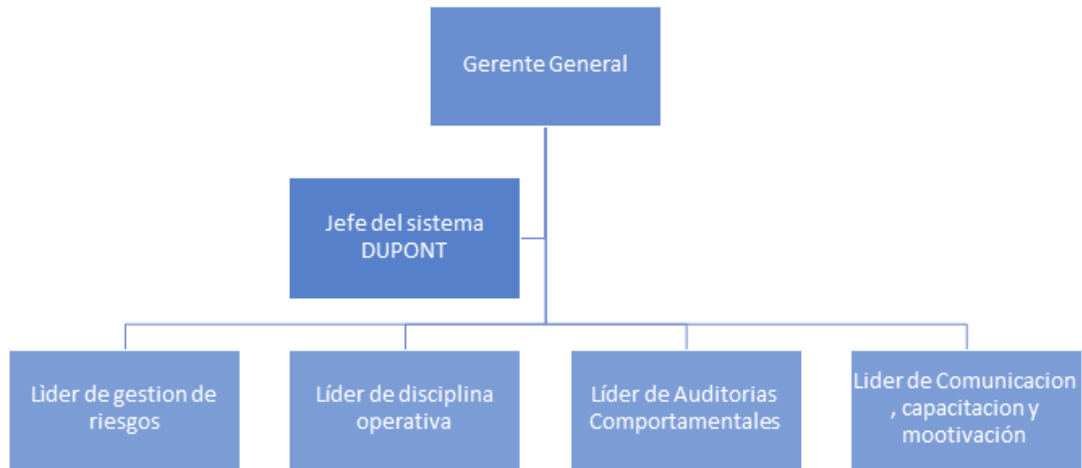


Figura N° 8: Organigrama de los líderes del sistema Dupont en la empresa minera.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4. Comités del sistema Dupont

La unidad minera Alpayana S.A., bajo el nombre del programa “Trabajemos seguros”, contó con cuatro comités de gestión para fortalecer la cultura de seguridad y disminuir el número de accidentes laborales.

a) Gestión de riesgos:

Tiene como objetivo garantizar que se adopte un proceso efectivo y sistemático para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, en todas las actividades y tareas.

La correcta aplicación del IPERC línea base es clave en la implementación del sistema Dupont por lo cual se considera que esta aplicación como proceso clave, para posteriormente de manera anual hacer el control de los peligros y sus riesgos asociados.

Procedimientos:

1. Mapa de procesos de las actividades

Se identificará todas las actividades que tiene el área, en el cual se debe considerar todas las actividades que se realizan en el lugar de trabajo, incluyendo contratista y visitantes.

Se tendrá en consideración si son actividades rutinarias o no rutinarias.

Actividades rutinarias: secuencia de actividades que se realizan repetidamente más de una vez dentro de un periodo de tres meses, las cuales pueden ser programadas o no programadas.

Actividades no rutinarias: actividades que se desarrollan eventualmente una vez cada tres meses o mayor tiempo, las mismas que no son repetitivas o no programadas.

Todas estas actividades que se realiza en el área se hicieron en el mapa de procesos.

Para nuestra investigación ya se contaba con un mapa de procesos en el área de obras civiles en el año 2018 en el cual para efecto de la implementación se realizó un análisis y se encontró nuevas actividades para posterior ser analizado sus peligros, riesgos y controles.

2. Identificación de peligros:

Una vez que se obtuvo las actividades ya mapeadas se identificó los peligros que puedan actuar sobre cada actividad, en este paso el equipo encargado de esta actividad debe tener los conocimientos de los peligros que normalmente ocurren en un área de trabajo como son detallados a continuación:

- a) Peligros originados fuera del lugar de trabajo que puedan afectar la seguridad o salud del personal.
- b) Peligros generados en la proximidad del lugar de trabajo, generados por actividades o trabajos relacionados a la unidad minera.
- c) Peligros ergonómicos: aquellos que causan daño directo a la persona por diversos problemas como puede ser deficiente postura durante las horas de trabajo.
- d) Peligros psicosociales: son los que está expuesto el colaborador por factores externos como puede ser acoso laboral y este puede llegar a causar daños en la salud mental.
- e) Peligros biológicos: está relacionado con la presencia de organismos o sustancias de potencial peligro para la salud de los colaboradores.

- f) Peligros físicos: se relaciona con factores propios del ambiente como alto nivel de ruido, poca iluminación, vibración, fuente de radiación, mala ventilación, esto está relacionado a factores y tiempo de exposición.
- g) Peligros químicos: aquellos que pueden causar daño al colaborador por el tiempo de exposición a sustancias químicas ya sea de estado líquido, sólidos o gaseoso.

3. Evaluación de riesgos:

La evaluación de riesgos es de carácter obligatorio para todas las actividades que se realicen en la unidad minera. Ninguna actividad deberá realizarse sin una evaluación de riesgos. Esta evaluación es en base a la probabilidad de ocurrencia, severidad de la pérdida de acuerdo a los criterios de Anexo N° 8H, 8I, 8J.



Figura N° 9: resumen de evaluación de riesgos.

Fuente: Elaboración propia.

4. Jerarquía de controles:

Los controles son fundamentales para eliminar o reducir el nivel de riesgo. Se aconseja considerar todas las opciones de acuerdo a las

jerarquías en vez de buscar controles blandos como son los controles administrativos y EPPs.

Cuando estén establecidos los controles del área encargada se debe realizar un plan de actividades en el cual se hará efecto para el cumplimiento de las mismas y en efecto, se obtuvieron indicadores que fueron tomados por colaboradores de que tan efectivo fue la actualización; esta disminuye el número de accidentes.



Figura N° 10: Jerarquía de controles.

Fuente: Elaboración propia.

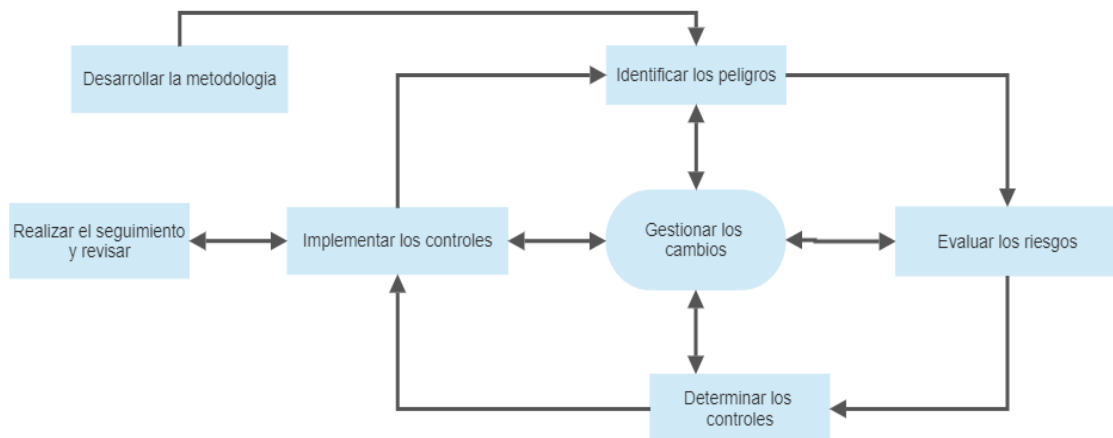


Figura N° 11: Perspectiva general del proceso de evaluación de riesgos.

Fuente: Elaboración propia.

b) Disciplina operativa:

Tiene como objetivos establecer los lineamientos requeridos para que se asegure que todas las operaciones sean llevadas a cabo en forma correcta,

consistente y segura a través de la disponibilidad, calidad, comunicación y cumplimiento de los procedimientos en las áreas y se cuente con una herramienta que ayude a la prevención de riesgos y de soporte al sistema de gestión de Seguridad.

Procedimientos:

1. Verificación de la disponibilidad de procedimientos:

Punto principal para empezar hacer la actualización de los procedimientos del área en el cual tendremos como primer indicador la disponibilidad de procedimientos disponibles vs. los procedimientos requeridos.

- a) El jefe de área debe elaborar un listado de todas las actividades realizadas bajo su responsabilidad y definir cuáles requieren de un procedimiento.
- b) El jefe de área debe identificar los procedimientos críticos de seguridad y clasificarlos junto con el total de procedimientos requeridos.
- c) Establecer para cada área el programa de elaboración de procedimientos.
- d) Determinar el índice de disponibilidad de procedimientos, con esto podremos determinar cuántos procedimientos se deben realizar.

$$ICU = \frac{PROCEDIMIENTOS DISPONIBLES}{TOTAL DE PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS} \times 100$$

2. Medición de la calidad de los procedimientos:

Tiene como objetivo asegurar que el contenido de los procedimientos y métodos de trabajo sean de calidad y se encuentren vigentes de acuerdo a su frecuencia de revisión.

- a) Es responsabilidad del jefe de área elaborar los procedimientos de acuerdo al programa establecido en la sección de disponibilidad de procedimientos.
- b) Elaborar un programa para la revisión de la calidad de los procedimientos en cada una de las áreas.
- c) Ejecutar la revisión de los procedimientos y calificar el nivel de calidad.

El equipo responsable de auditar la calidad de los procedimientos estará integrado por la jefatura de área, seguridad, SIG y el (los) colaborador (es) del área que la jefatura designe y que realmente conozca(n) la actividad.

d) Determinar el índice de calidad de procedimientos.

Interpretación: el índice de DO refleja el desempeño que el área o la unidad de acuerdo a la siguiente escala:

$$\text{Índice de DO} = 100 - \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes en seguridad en el área de estudio}}{\text{Total de trabajadores del área}} \times 10$$

Tabla N° 4: niveles de medición de índice de Disciplina Operativa

Excelente	96 - 100 %
Muy Bueno	91 - 95 %
Bueno	86 - 90 %
Regular	80 - 85 %
Requiere atención inmediata	Menor a 80 %

Fuente: Guía de Disciplina Operativa

La Disciplina Operativa es soporte para el sistema de gestión de seguridad, por lo que aplica a todas las actividades del área. Esta investigación será de gran aporte ya que luego de proceder a la actualización documentaria se realizará un test sobre el conocimiento que tiene el colaborador de los procedimientos específicos aplicables a su trabajo donde se obtuvo indicadores de conocimiento en cuanto a procedimientos (ver figura N° 12).

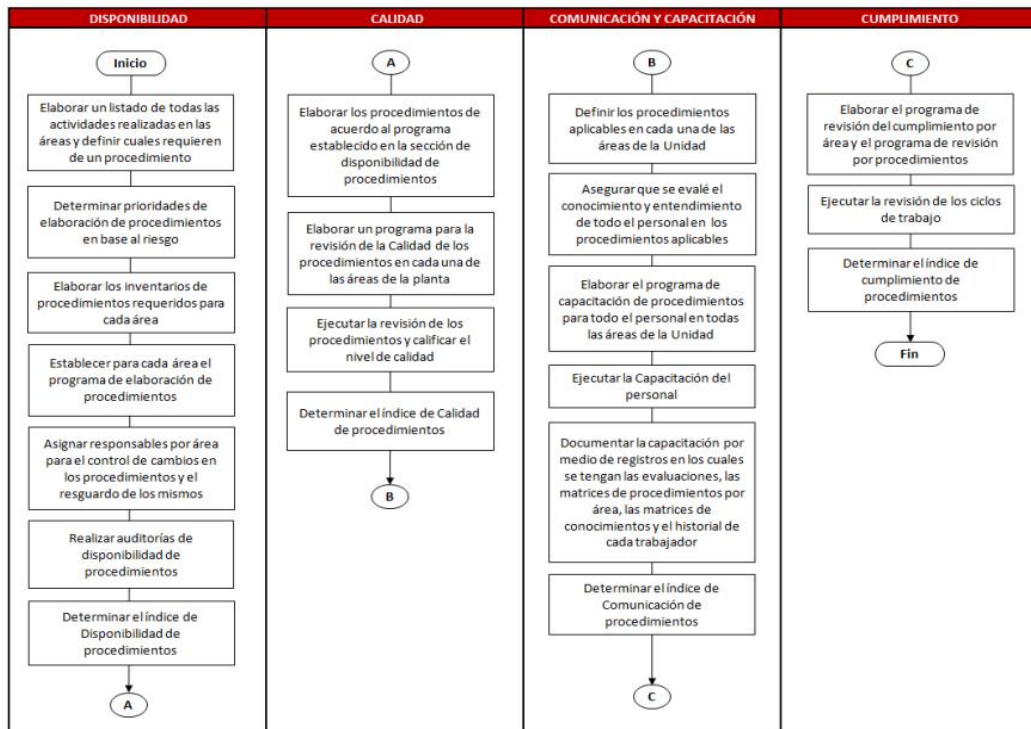


Figura N.º 12: Flujo del proceso de Disciplina Operativa.

Fuente: Guía de Disciplina Operativa – Sistema internacional Dupont.

c) Auditoría comportamental:

Tiene como objetivo establecer los lineamientos y herramientas establecidos para llegar a cabo auditorías comportamentales de calidad con la finalidad de obtener base y así poder identificar y modificar comportamientos inseguros.

Procedimientos:

1. Pasos para realizar una auditoría comportamental:

Tabla N.º 5: Pasos para realizar auditorías comportamentales

Nº	Acciones	Descripción	Puntos clave
1	Decidir y/o realizar una Auditoría de Comportamiento.		Darle el valor a la auditoría, no la utilice para revisar otros aspectos de su trabajo (calidad, costos).
2	Seleccionar el área a ser auditada.	Revise el área a seguir de acuerdo con su plan de auditorías.	Utilice el área especificada en su plan de auditorías.
3	Definir la fecha en que se hará y participantes de la auditoría.	El principal participante debe ser el responsable del área a auditar. El segundo participante debe ser uno de los subordinados directos en la línea de mando.	Confirmar a los participantes de la auditoría a la fecha y hora. Asegurarse que exista la probabilidad de observar gente.

4	Revisar las reglas de seguridad a seguir en el área a auditar.	Asegurarse que los participantes externos conozcan bien las reglas de seguridad del área.	Los líderes de la conducción de la auditoría deben siempre predicar el buen comportamiento.
5	Revisar que todos cuentan con el EPP adecuado.	Asegurar que el EPP esté en buenas condiciones.	Cada participante es responsable de siempre revisar sus EPP.
6	Identifique qué trabajos críticos hay en el área a ser auditada.	Relacione las categorías de observación que aplican al tipo de trabajo.	Revise los procedimientos específicos aplicables.
7	Realizar la auditoría de comportamiento seguro	<p>1. Pare y observe al personal que está trabajando en el área, por un periodo de 15 a 30 segundos.</p> <p>2. Consiga la atención (de la forma más tranquila y segura posible).</p> <p>3. Empiece comentando sobre lo que están haciendo (cómo mejorar la seguridad en esta actividad) y en seguida haga un comentario positivo sobre seguridad que el auditado está practicando. Busque y exprese los puntos positivos del comportamiento en seguridad.</p> <p>4. Empiece la conversación con la persona preguntando (no hable de las desviaciones observadas):</p> <p>a. Solicite primero a él que describa la tarea que está haciendo. Pregúntele si hay riesgos en la ejecución de esta tarea. Es preferible que la persona identifique el riesgo (no hable de la desviación y pregunte si hay riesgo y sus consecuencias) - ¿Qué podría haber pasado?</p> <p>b. Analice con él y pida sugerencias sobre las formas más correctas de realizar la actividad.</p> <p>5. Obtenga el compromiso del colaborador.</p> <p>a. Para actuar de manera correcta y evitar repetición.</p> <p>b. Comunicar efectivamente el aprendizaje.</p> <p>c. Modificar comportamiento, procedimientos, normas e instrucciones.</p> <p>6. Analice otros aspectos de seguridad: Pregunte si él tiene otras preocupaciones sobre riesgos.</p> <p>7. Agradezca su participación.</p>	<p>Observe posibles actos evasivos. Recuerde que el refuerzo de los comportamientos y actitudes. Esclarezca y comente sobre lo que están haciendo.</p> <p>No hable sobre las desviaciones observadas y pregunte si hay riesgos.</p> <p>Obtenga el compromiso del colaborador.</p> <p>Pregunte si él tiene otras preocupaciones sobre riesgos.</p> <p>Felicite y agradezca. Anote sus observaciones. Evite hacer compromisos que no pueda cumplir, y los que se establezcan, ¡cúmplalos!</p>
8	Anote los actos seguros y de riesgo.	Use el formato del anexo 8K	Informe a la línea de mando los resultados obtenidos.
9	Participe en la revisión de resultados, análisis y recomendaciones.	Desarrolle planes de acción para la mejora continua. Sea proactivo.	Manténgase informado del estatus de cumplimiento, acciones correctivas y actúe en consecuencia.

Fuente: Guía auditorías comportamentales - sistema internacional Dupont.

2. Categoría de las observaciones:

Para facilitar el análisis y establecer planes de acción, las observaciones deben ser identificadas en las categorías y subcategorías se muestran en el anexo 8K.

3. Clasificación de los comportamientos:

Las desviaciones encontradas durante las auditorías deben ser clasificadas de acuerdo con la exposición al riesgo. Con que se clasifican los diferentes actos inseguros observados.

Tabla N° 6: Clasificación de comportamientos.

Potencial pérdida	Criterio
SEGURO	Cuando la tarea sea ejecutada bajo los controles necesarios para minimizar el peligro.
RIESGO	Ejecución de la tarea o la exposición al riesgo es de bajo, medio a alto por la falta de controles.
NO APLICA	La clasificación de la categoría no es aplicable a la tarea.

Fuente: Guía de auditorías comportamentales.

4. Cálculo de índice de actos seguros:

El índice de actos seguros deberá llenarse lo antes posible después de efectuado la auditoría comportamental. Este será un indicador que para la investigación será de importancia para evaluar cuán efectivo fue la implementación.

$$IA = \frac{N^{\circ} \text{ de actos inseguros observados}}{N^{\circ} \text{ de personas observadas}} \times 100$$

d) Comunicación, capacitación, motivación:

A. Comunicación: tiene como objetivo orientar en el proceso para construir la excelencia en cultura de seguridad, basada en la pertenencia y compromiso de los colaboradores, a través de actividades claves para su planificación, comunicación, ejecución y seguimiento; así como los controles y soportes requeridos para obtener los resultados esperados.

Excelencia en Cultura de Seguridad

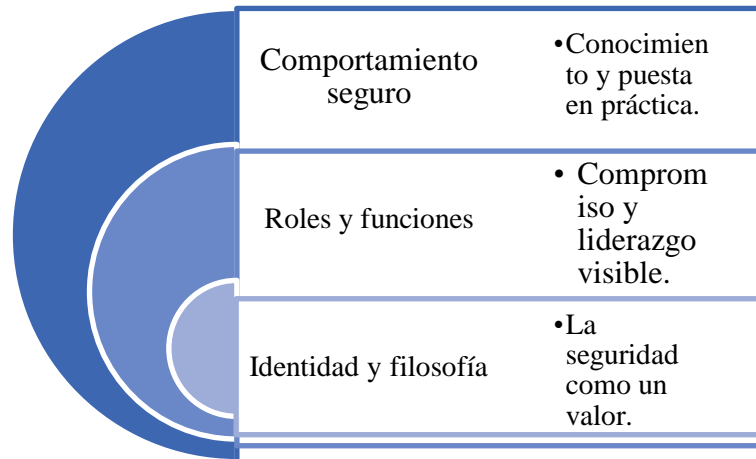


Figura N.º 13: Pasos para tener una óptima cultura de seguridad en una organización.

Fuente: Guía de comunicación - sistema internacional Dupont.

Toda comunicación implica:

- Desarrollar mensajes claves bajo diferentes formas y/o herramientas para que sean entendidos por los colaboradores.
- Asegurarse que los mensajes hayan sido comprendidos.

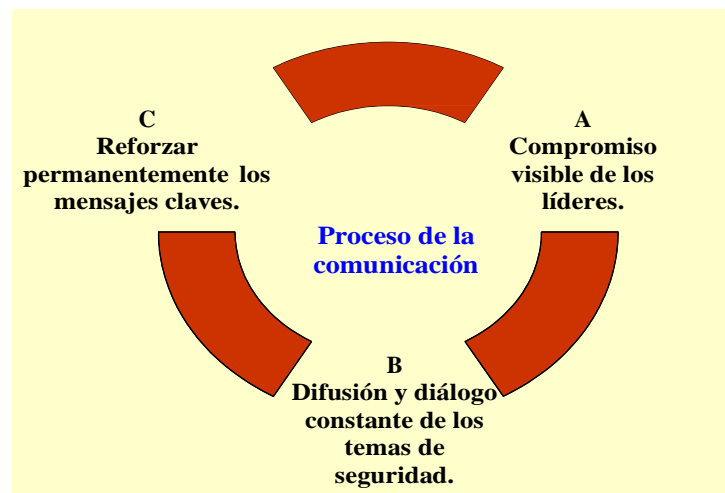


Figura N.º 14: Proceso de comunicación.

Fuente: Elaboración propia.

1. Objetivos a comunicar:

A continuación, se muestran algunas recomendaciones sobre qué comunicar a todo el centro de trabajo y de manera individual.

Como unidad operativa:

- a) La política de seguridad y salud ocupacional.
- b) El sistema de seguridad y salud ocupacional.
- c) Las metas y objetivos del negocio y área.
- d) Sistema de seguridad y salud ocupacional a empleados, trabajadores y contratistas.

En lo individual:

- a) La seguridad y salud ocupacional como una actitud de vida, dentro y fuera de mis instalaciones de trabajo.
- b) La seguridad es un valor no negociable en mi compañía.
- c) Roles y responsabilidades de los colaboradores con respecto a la seguridad.
- d) Participación en las charlas, cursos y talleres.
- e) Desarrollar una actitud preventiva, identificando los riesgos de mis actividades.

2. Actitudes deseadas:

Son actitudes y comportamientos que desea obtener de la audiencia seleccionada.

- a) Sentido de pertenencia con la seguridad como un valor y compromiso de vida, dentro y fuera del trabajo.
- b) Conozcan el desempeño y resultados de la excelencia en cultura de seguridad.
- c) Se sientan motivados a alcanzar los resultados esperados.
- d) Se incluyan y sean partícipes de los resultados.
- e) Sean reconocidos por los logros obtenidos.
- f) Perciban el compromiso de sus líderes.

3. Indicadores y análisis de tendencia:

Esta medición será de gran importancia ya que se podrá obtener un indicador de cuán efectivo resultó la mejora en la comunicación y cuándo está relacionado con el porcentaje de accidentes en el periodo de tiempo estudiado.

$$\text{Índice de Comunicación (I COM)} = \frac{\# \text{ de personas comunicadas}}{\# \text{ Total de personas a comunicar}} \times 100$$

Interpretación:

I COM. = 100, indica que los mecanismos de comunicación que se están aplicando, son lo suficientemente efectivos.

I COM. < 100, indica que se deberá reforzar los mecanismos de comunicación de manera de asegurar que el personal entienda lo comunicado.

- B. Capacitación: el objetivo del programa de capacitación planeado, consistente y oportuno que permita a todos los colaboradores del alcanzar un nivel de conocimiento, dominio y compromiso adecuado que contribuya en los resultados de seguridad del negocio, con el fin de reforzar en las actitudes y comportamientos de los colaboradores para la prevención de los incidentes y accidentes.

Procedimiento:

1. Emitir un comunicado que parta del equipo de liderazgo de seguridad donde reconoce que sin empleados capacitados el éxito en el mejoramiento en seguridad está limitado.
2. El comité de motivación, comunicación y capacitación de la unidad realizará un levantamiento de los programas de capacitación del área de RR.HH. y de las diferentes áreas del centro de trabajo.
3. El comité de motivación, comunicación y capacitación, con el apoyo de RR.HH. desarrollará el programa de capacitación del centro de trabajo, basado en la detección de las necesidades de capacitación.
4. El área de recursos humanos debe diseñar formatos de evaluación para el personal capacitado, estableciendo los niveles de aprovechamiento mínimo, exámenes de conocimientos, demostración de habilidades.
5. Medición de los indicadores
 - ✓ Porcentaje de asistencia a cursos de seguridad.
 - ✓ Porcentaje de accidentes o incidentes por falta de capacitación

✓ Porcentaje del personal aprobado en la capacitación.

C. Motivación: tiene como objetivo definir los criterios de reconocimiento y reorientación por los logros en seguridad, que sean percibidos como imparciales, consistentes, uniformes, educativos y previsibles en toda organización, robusteciendo la motivación de la fuerza de trabajo.

Procedimientos:

Los criterios de reconocimiento y reorientación por los logros en seguridad deben incluir los siguientes tópicos:

Promover la participación en las diversas actividades de seguridad.

En el cual se tendrá diferentes reconocimientos otorgados:

El reconocimiento podrá ser individual o en grupo, a continuación, se muestran algunos ejemplos de reconocimiento.

- Cartas de reconocimiento y diplomas individuales para las personas que contribuyen a los logros o que realizan hechos relevantes en seguridad.
- Ceremonias publicas y/o virtuales de reconocimiento al personal con la presencia del líder táctico y/o estratégico según sea la acción.
- Publicaciones en la intranet.
- Publicaciones en periódicos murales.



Figura N° 15: Motivación al personal de Alpayana S.A.

Fuente: Comité de comunicación, capacitación y motivación.

Con la aplicación del sistema internacional Dupont se espera los siguientes resultados en la investigación:



Figura N° 16: Resultados esperados después de la implementación del sistema internacional Dupont en la empresa minera.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.5. Accidentes laborales.

Según el D.S. 024-2016 “Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que este produzca a los colaboradores una lesión, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Esto ocurrido durante las ejecuciones de órdenes por parte del empleamos o bajo su autorización, y aun fuera de horario y lugar de trabajo”. D.S. 024-2016 EM Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería.

Tipos de accidentes:

Según el nivel de lesión causado al colaborador son considerados los siguientes:

1. Accidente leve: D.S. 024-2016 suceso cuya lesión, resultado de la evaluación del médico, genera un descanso con retorno máximo al día siguiente a sus labores y puesto de trabajo.
2. Accidente incapacitante: D.S. 024-2016 suceso cuya lesión, resultado de la evaluación y diagnóstico médico da descanso mayor a un día de trabajo,

esta es una falta justificada y no se toma en cuenta el día ocurrido el accidente y pueden ser de diferentes tipos:

- a) Parcial temporal: cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar una parte de su cuerpo; se le otorga un tratamiento hasta su recuperación.
 - b) Total, temporal: cuando la lesión generada por el accidentado lo imposibilita total de utilizar una parte de su cuerpo; se le otorga tratamiento hasta su recuperación.
 - c) Parcial permanente: Es cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órganos de función de la persona.
 - d) Total, Permanente: Es cuando se genera la pérdida de una función total o de más de un órgano y que lo incapacite de laboral por toda la vida.
3. Accidente mortal: según D.S. 024-2016 “Suceso cuyas lesiones producen la muerte del colaborador”.

2.3. Definición de términos básicos:

- a) Actividad: conjunto de tareas relacionadas entre sí que cumplen un objetivo en común.
- b) Acto inseguro: variación del comportamiento con respecto a norma o práctica aceptada, lo cual expone a él o sus compañeros a sufrir una lesión, contaminar el medio ambiente.
- c) Capacitación: brinda conocimientos práctico y teórico con el fin de transmitir habilidades, destrezas y conocimiento sobre un tema específico.
- d) Comunicación efectiva: habilidad de transmitir ideas y/o mensajes claros y concisos, y que sean entendibles.
- e) Condición insegura: variación de las condiciones en el ambiente de trabajo con respecto a una norma en el cual puede causar daño en el equipo o instalación.
- f) Control de riesgos: Toma de decisión, luego de haber realizado una evaluación de riesgos con la finalidad de reducir el riesgo en la actividad.
- g) Eficacia: es cuando se valora el impacto del producto o servicio que se presta.
- h) Enfermedad ocupacional: Es el daño funcional como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos y psicosociales.

- i) Ergonomía: es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo.
- j) Frecuencia: tiempo de revisión de procedimientos.
- k) ICA: índice de calidad de procedimientos.
- l) ID: índice de disponibilidad.
- m) Incidente: (MEM, 2016) “Suceso o acontecimiento con potencial pérdida en el área de trabajo”.
- n) IPERC: identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control.
- o) Liderazgo: refiere a los máximos líderes de la organización es decir la alta gerencia y gerencia de unidad, pero con la capacidad de formar nuevos líderes en la organización.
- p) Mapa de procesos: metodología que facilita elaborar de forma gráfica un proceso, mostrando una secuencia de tareas que se ejecutan.
- q) Peligro: “Situación inherente con capacidad de causar lesiones o daños a la salud de las personas” (Delzo, 2013, pág. 58).
- r) Probabilidad: posibilidad de que un evento específico ocurra.
- s) Procedimiento: es una secuencia de paso a paso de las actividades que se ejecutan en una actividad.
- t) Proceso: conjunto de subprocesos mutuamente relacionadas o que interactúan, los cuales se transforman elementos de entrada en resultado.
- u) Riesgo: “es la posibilidad de que un peligro se realice generando lesiones perjuicios o daños en la salud” (Delzo, 2013, pág. 59).
- v) Subproceso: es un proceso en sí, forma parte de un proceso grande.
- w) Tarea: es una parte específica de la labor asignada.

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis

3.1.1. Hipótesis principal

Si se implementa el sistema internacional Dupont mediante el programa trabajemos seguros se reducirá el número de accidentes laborales en una empresa minera.

3.1.2. Hipótesis secundarias

- A) Si se realiza el análisis de la gestión de riesgos se reduce los accidentes laborales en una empresa minera.
- B) Si se desarrolla una mejora aplicando el comité de disciplina operativa se reduce los accidentes en una empresa minera.
- C) Si se implementa un programa de auditorías comportamentales se reduce los comportamientos inseguros en una empresa minera.
- D) Si se desarrolla un programa de comunicación, capacitación y motivación se reducirá el número de accidentes en una empresa minera.

3.2 Variables

3.2.1. Definición conceptual de las variables

La variable independiente de la investigación es: sistema internacional Dupont.

Las dimensiones de la variable independiente son: las cuales estan definidas en el Anexo 8A:

- Gestión de riesgos.
- Disciplina operativa.
- Auditorías comportamentales.
- Programa de comunicación, capacitación y motivación.

La variable dependiente de la investigación es: accidentes laborales.

Las dimensiones de la variable dependiente son: las cuales estan definidas en el Anexo 8A.

- Gestión de riesgos:

Nivel de eficacia de controles.

Porcentaje conocimiento de trabajador respecto a gestión de riesgos.

- Disciplina operativa:

Indicadores:

Porcentaje índice de disponibilidad.

Porcentaje índice de calidad.

Porcentaje de conocimiento de los trabajadores respecto a disciplina operativa.

- Auditorias comportamentales:

Indicadores:

Índice de actos seguros.

Porcentaje conocimiento de trabajador respecto a auditorias comportamentales.

Programa de comunicación, capacitación y motivación:

Indicadores:

Índice de comunicación.

Índice de capacitación.

Índice de conocimiento del sistema CCM.

3.2.2. Operacionalización de las variables

Tabla N° 7: Matriz operacionalización de variables independiente:

Variable independiente	Indicador	Indicador	Definición conceptual	Definición operacional
Sistema internacional Dupont	a. Índice de frecuencia. b. Índice de accidentabilidad. c. Índice de severidad.	$\frac{\text{Nº de accidentes} \times 1000000}{\text{HH trabajadas}} = IF$ $\frac{\text{Nº de accidentes}}{\text{Nº de trabajadores}} = IA$ $\frac{\text{Dias perdidos} \times 1000000}{\text{HH trabajadas}} = IS$	Búsqueda de soluciones sustentables, innovadoras y orientadas a resolver algunas de los mayores desafíos del mundo.	Fortalecer la cultura de seguridad en la unidad minera a través de cuatro líneas estratégicas.
Gestión de riesgos	a. Nivel de eficacia de controles. b. % conocimiento de trabajador respecto a gestión de riesgos.	$\frac{\text{Nº de controles ejecutados}}{\text{Nº de controles programados}} \times 100 = \text{N. Eficacia}$ $\frac{\text{Nº de personas con conocimiento de IPERC}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$	Está dirigido a la evaluación e identificación de nuestros riesgos. (IPERC) e implementación de controles para minimizar los accidentes.	Se analiza el mapa de procesos para luego identificar las actividades, tareas con ello identificar los futuros peligros y riesgos. Para tomar los controles en la unidad minera.
Disciplina operativa	a. % índice de disponibilidad de procedimientos. b. % índice de calidad. c. % de conocimiento de los trabajadores respecto a disciplina operativa.	$\frac{\text{Procedimientos disponibles}}{\text{Total de procedimientos requeridos}} \times 100 = IA$ $100 - \frac{\text{Nº de accidentes en el área de estudio}}{\text{Total de trabajadores en el área}} \times 10 = IC$ $\frac{\text{Nº de personas con conocimiento de PETS}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$	Supervisar y fiscalizar que las cosas se ejecuten de acuerdo con lo establecido en las normas y/o políticas establecidas por la compañía.	Se revisará los procedimientos en cuantos los parámetros de calidad y la comprensión que tiene los colaboradores sobre su uso.

Auditorías comportamentales	a. Índice de actos seguros. b. % conocimiento de trabajador respecto a auditorías comportamentales.	$\frac{N^{\circ} \text{ de actos seguros observados}}{N^{\circ} \text{ de personas observadas}} \times 100 = IAS$ $\frac{N^{\circ} \text{ de personas con conocimiento de AC}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$	Esta herramienta está dirigida a la evaluación, seguimiento y prevención de los accidentes.	Se establecerá los riesgos en relación con las tareas y protecciones requeridas.
Programa de comunicación, capacitación y motivación	a. Índice de comunicación. b. Índice de capacitación. c. Índice de conocimiento del sistema CCM.	$\frac{N^{\circ} \text{ de personas Comunicas}}{\text{Total de personas a comunicar}} \times 100 = I_c$ $\frac{N^{\circ} \text{ de personas Capacitadas}}{\text{Total de personas a capacitar}} \times 100 = I_{Cap.}$ $\frac{N^{\circ} \text{ de personas con conocimiento CCM}}{\text{Total de personas a capacitar}} \times 100.$	Son herramientas que ayudan a la comunicación dentro de la organización y así prevenir posibles incidentes o accidentes.	Se contará con un programa de capacitación planeado, consistente y oportuno que permita a todos los empleados de la empresa alcanzar un nivel de conocimiento, dominio y compromiso adecuado que contribuya en los resultados de seguridad.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 8: Matriz operacionalización de variables dependientes.

Variable dependiente	Indicador	Indicador	Definición conceptual	Definición operacional
Accidentes laborales	Índice de frecuencia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes} \times 1000000}{\text{HH trabajadas}} = IF$	Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión.	Se establecerán capacitaciones, señalizaciones de lugares peligrosos y de las formas adecuadas de trabajo, dando información de los lineamientos y la manera correcta de trabajo.
Accidentes laborales	Índice de accidentabilidad	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores}} = IA$	Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión.	Se establecerán capacitaciones, señalizaciones de lugares peligrosos y de las formas adecuadas de trabajo, dando información de los lineamientos y la manera correcta de trabajo.
Accidentes laborales	Índice de Severidad	$\frac{\text{Días perdidos} \times 1000000}{\text{HH trabajadas}} = IS$	Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión.	Se establecerán capacitaciones, señalizaciones de lugares peligrosos y de las formas adecuadas de trabajo, dando información de los lineamientos y la manera correcta de trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo, nivel, enfoque

4.1.1. Tipo:

El tipo de investigación es de tipo aplicada bajo la metodología de gestión de proyectos con los lineamientos del método Waterfall o en cascada.

Se dice que es aplicada ya que “se basan en los resultados de la investigación básica, pura o fundamental, de las ciencias naturales y sociales, que hemos visto, se formulan problemas e hipótesis de trabajo para resolver problemas de la vida social, comunidad regional o país”. (Ñaupas, et al. 2018, p. 136).

4.1.2. Nivel:

La presente investigación es de nivel explicativo; ya que se busca relación causa – efecto que tiene la implementación del sistema internacional Dupont. Con el fin de disminuir el número de accidentes laborales Arias (2012) afirma: La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa – efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación postfacto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos (p. 26).

4.1.3 Enfoque:

El enfoque de la investigación es de tipo cuantitativo ya que se utiliza la recolección de datos para su posterior análisis.

Según Ñaupas, Valdivia, Palacios & Romero (2018) indica que: “el enfoque cuantitativo utiliza la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas previamente; además, confía en la medición de variables e instrumentos de investigación” (p. 140).

Además, Ñaupas, Valdivia, Palacios & Romero (2018) señala que: “con el uso de la estadística descriptiva e inferencial, en tratamiento estadístico y la prueba de hipótesis; la formulación de hipótesis estadísticas, el diseño formalizado de los tipos de investigación; el muestreo, etc.” (P. 140).

4.2. Diseño de investigación

El diseño es cuasiexperimental en la presente investigación y se tomó un pre test al área de obras civiles en el año 2018, en el cual la unidad minera tenía dos accidentes mortales, 40 accidentes incapacitantes, 60 accidentes leves y posteriormente a ello se tomó un post test a la misma área con los mismos trabajadores luego de la implementación de sistema internacional Dupont en el año 2019 donde se terminó la investigación con cero accidentes mortales, 11 accidentes incapacitantes y 36 accidentes leves .

“Se manipula deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, solo que difieren de los experimentos puros en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de grupos” (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014, pág. 151).

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población de estudio

La población de estudio está conformada por personal administrativo y operativo, todas las áreas y contratas que conforman la unidad minera teniendo así una población de 2,450 personas (ver tabla N° 9).

Según Ñaupas, et al. (2018) “es el total de las unidades de estudio, que contienen las características requeridas, para ser consideradas como tales” (p. 334).

4.3.2. Muestra.

El análisis del estudio es un muestreo por conveniencia que se realizará al área de obras civiles que está conformado por 150 colaboradores (ver tabla N° 10). En la muestra no probabilístico Hernández et al. (2014) afirma: “en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador” (p. 176).

Tabla N° 9: División del tamaño de la población de estudio.

Áreas de la empresa	N°
ALMACÉN MINA	8
AUDITORÍA TÉCNICA	3
COSTOS Y PRESUPUESTOS UNIDAD MINERA	3
GEOLOGÍA	60
GERENCIA DE OPERACIONES	6
LABORATORIO METALÚRGICO	8
LABORATORIO QUÍMICO	30
OBRAS CIVILES	150
MEDIO AMBIENTE	12
PLANEAMIENTO E INGENIERÍA	30
PLANTA CONCENTRADORA	130
PROPIEDADES Y EXPLORACIONES	25
RECURSOS HUMANOS	59
SEGURIDAD PATRIMONIAL UNIDAD MINERA	15
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 10: Muestra y área de estudio

VD	Área de estudio	Muestra
Accidentes laborales	Obras civiles	150
Análisis de gestión de riesgos	Obras civiles	150
Disciplina operativa	Obras civiles	150
Auditorías	Obras civiles	150
Comportamentales		
Plan de comunicación, capacitación y motivación:	Obras civiles	150

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Tipos de técnicas e instrumentos

Tabla N° 11: Técnicas e instrumentos

VD	Indicador	Técnica	Instrumento
Accidentes laborales		Encuesta	
		Análisis documental	Registro de información (Tabla N° 55).
Gestión de riesgos	Nivel de eficacia de controles	Encuesta	Cuestionario
	% Conocimiento de trabajador respecto a gestión de riesgos	Análisis documental	Gestión de Riesgos (Anexo N° 8D). Registro de información (Anexo 8X).

	% Índice de disponibilidad de procedimientos	Análisis documental	Registro de información (Tabla N° 17).
	% Índice de calidad	Encuesta	Cuestionario de Disciplina operativa (Anexo N° 8E).
Disciplina operativa	% De conocimiento de los trabajadores respecto a disciplina operativa		Comportamiento de los trabajadores (Tabla N° 30). Cuestionario Auditorias comportamentales (Anexo N° 8F).
Auditorias comportamentales	Índice de actos seguros	Análisis documental	Cuestionario de Comunicación, capacitación y motivación (Anexo N° 8G).
	% Conocimiento de trabajador respecto a auditorias comportamentales	Encuesta	
Plan de comunicación, capacitación y motivación:	de Índice de comunicación	Análisis documental	
	Índice de capacitación	Encuesta	
	y Índice de conocimiento del sistema CCM		

Fuente: Elaboración propia.

Análisis documental: se realiza análisis de los documentos de la empresa y la bibliografía que corresponde para la sustentación de los resultados.

Encuestas: Se realizará para determinar objetivos que están relacionados con los procesos de implementación de sistema internacional Dupont y el número de accidentes.

4.4.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez de los instrumentos se realizará a través del área de seguridad y salud en el trabajo y el área de recursos humanos que son los que son parte fundamental en la línea de mando en la empresa minera. (Ver anexo 8D, 8E, 8F, 8G).

4.4.3 Procedimientos para la recolección de datos

En este estudio la recolección de datos consistirá en análisis documentario y encuestas realizadas al área de obras civiles, en el cual se tiene la documentación de los años 2018 antes y 2019 después de la implementación del sistema internacional Dupont.

El plan consistió en la recolección de datos mediante las cuatro diferentes encuestas realizadas a los 150 colaboradores donde se evalúa la situación en cuanto a gestión de riesgo, disciplina operativa, auditorias comportamentales y comunicación, capacitación y reconocimiento.

Luego, en la presente investigación se procedió a analizar los datos después de la implementación del sistema internacional Dupont por medio de las mismas encuestas ya antes mencionadas.

Finalmente, se procederá a comparar los nuevos indicadores obtenidos para poder corroborar la hipótesis planteada.

Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

La técnica que se usó fue el modelo batch debido a la gran cantidad de información obtenida de diferentes análisis documentarios; así obtuvimos la información en tiempo real de los diferentes periodos analizados en la documentación.

El análisis e interpretación de los resultados obtenido de la encuesta a realizar. Finalmente, se obtendrá una base de evidencias para aceptar o rechazar la hipótesis del presente plan a través de la prueba del Wilcoxon y prueba de Rachas en el software SPSS.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Presentación de resultados

5.1.1. Generalidades

Reseña histórica

Alpayana es parte de la tradición minera peruana, pues, en sus inicios, nutriéndose del legado de Minera Casapalca, constituida en 1889 como parte, en ese entonces, de la empresa Backus & Johnston. Años después, en 1919, fue adquirida por la Compañía Cerro de Pasco Corporación, de capitales norteamericanos. Luego, a raíz del proceso de nacionalización de diversas empresas del sector minero, pasó a formar parte de Minera del Centro del Perú. El 13 de octubre de 1986, Compañía Minera Casapalca S.A. se constituyó legalmente e inició sus actividades al año siguiente. Once años después, en 1997, logró obtener las principales concesiones de Centromin Perú, además de los yacimientos circundantes de pequeños mineros, lo que marcó el primero paso para un desarrollo sostenido de minería responsable. A finales de 2019, Compañía Minera Casapalca pasó a llamarse Alpayana.

Como empresa tiene el propósito de buscar las oportunidades para transformar el entorno a partir de acciones que generen un impacto real y positivo.

Cuenta con 2,560 colaboradores

El área de muestra de obras civiles se tomó debido a que en el tiempo de investigación 2016-2017 no contó con una rotación y es un área que trabaja tanto como en superficie e interior mina.

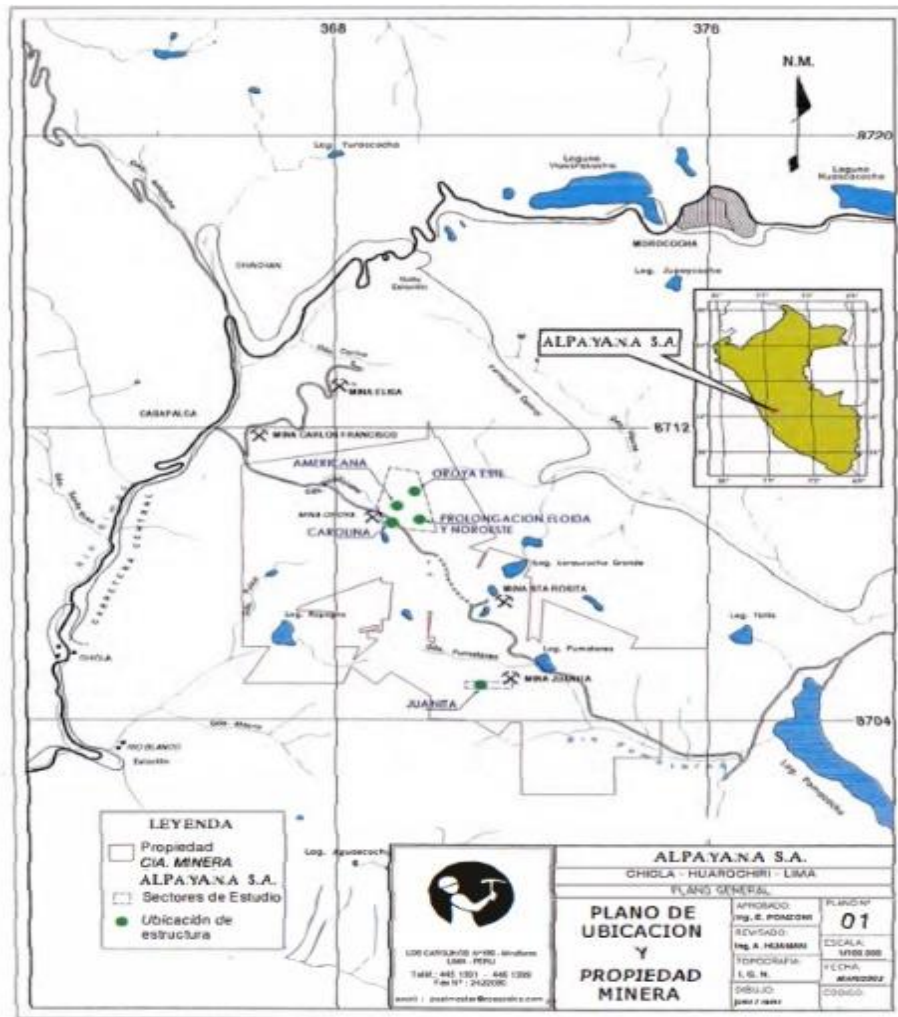


Figura N° 17: Plano de ubicación de la empresa minera.

Fuente: Alpayana S.A.

Misión

Maximizar el valor para nuestros accionistas, colaboradores, comunidades y clientes de forma eficiente, con altos estándares de seguridad, medio ambiente y responsabilidad social.

Visión

Ser un grupo minero referente en la región, reconocido por nuestra excelencia operativa y gestión responsable.

5.1.2. Situación actual

Prevalencia de accidentes laborales

En la Tabla N° 12 nos detalla el nivel de accidentes en el año 2017, donde se observó un mayor número de accidentes. En la unidad minera se encuentran colaboradores que trabajan en operaciones, es decir, en el interior de la mina. Dando un total de 565 accidentes con cuatro de ellos mortales; por tal razón, la empresa minera implementó el sistema internacional Dupont.

Tabla N° 12: Potencial de accidentes en la empresa en los meses de enero a diciembre de 2017

GRAVEDAD	FECHA	MES	ÁREA	TOTAL DE ACCIDENTES
Incapacitante	Ene	ENERO	Mina	28
Incapacitante	Feb	FEBRERO	Mina	26
Incapacitante	Mar	MARZO	Mina	32
Incapacitante	Abr	ABRIL	Mina	34
Incapacitante	May	MAYO	Mina	36
Incapacitante	Jun	JUNIO	Mina	25
Incapacitante	Jul	JULIO	Mina	25
Incapacitante	Ago.	AGOSTO	Mina	32
Incapacitante	Set	SETIEMBRE	Mina	26
Incapacitante	Oct	OCTUBRE	Mina	29
Incapacitante	Nov	NOVIEMBRE	Mina	23
Incapacitante	Dic	DICIEMBRE	Mina	21
Leve	Ene	ENERO	Mina	18
Leve	Feb	FEBRERO	Mina	15
Leve	Mar	MARZO	Mina	22
Leve	Abr	ABRIL	Mina	12
Leve	May	MAYO	Mina	14
Leve	Jun	JUNIO	Mina	17
Leve	Jul	JULIO	Mina	17
Leve	Ago.	AGOSTO	Mina	18
Leve	Set	SETIEMBRE	Mina	13
Leve	Oct	OCTUBRE	Mina	31
Leve	Nov	NOVIEMBRE	Mina	19
Leve	Dic	DICIEMBRE	Mina	28
Mortal	Ene	ENERO	Mina	1
Mortal	Jun	JUNIO	Mina	1
Mortal	Jul	JULIO	Mina	1
Mortal	Nov	NOVIEMBRE	Mina	1
Total, general				565

Fuente: Alpayana S.A. – Seguridad y salud en el trabajo.

Índice de accidentabilidad acumulado

El promedio de accidentes en los últimos siete años es de 18.8 %, viendo más porcentaje de accidentabilidad en el año 2012 como se muestra en la Tabla N° 13.

Tabla N° 13: Índice de accidentabilidad acumulado – periodo 2011 al 2017

Periodo	Accidentabilidad (%)
2011	28.06
2012	30.25
2013	13.35
2014	15.96
2015	10.47
2016	17.33
2017	16.1
Promedio	18.8 %

Fuente: Alpayana S.A. – Seguridad y salud en el trabajo.

En la figura N° 18: Nos detalla la ocurrencia de accidentes incapacitantes durante los años 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017 y su línea de tendencia en la empresa.

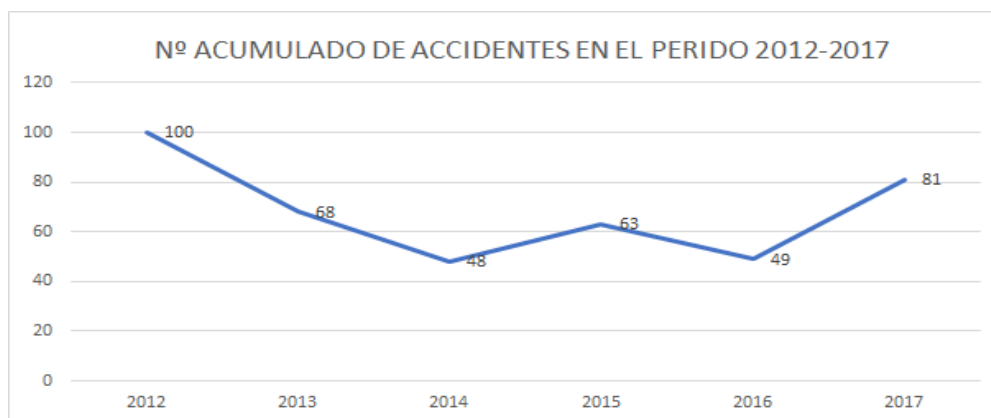


Figura N° 18: Número de accidentes en el año 2012 al 2017 en la empresa minera.

Fuente: Alpayana S.A. – Seguridad y salud en el trabajo.

Después de ver la situación se puede concluir con ayuda de la curva de Bradley de Dupont que la empresa minera hasta el año 2017 se encuentra en la Fase 1 reactiva. Con la implementación se buscará llegar a la fase 3 en el cual todos los colaboradores tengan el compromiso de mantener la seguridad y sea de su responsabilidad velar por el cuidado personal y de sus compañeros.

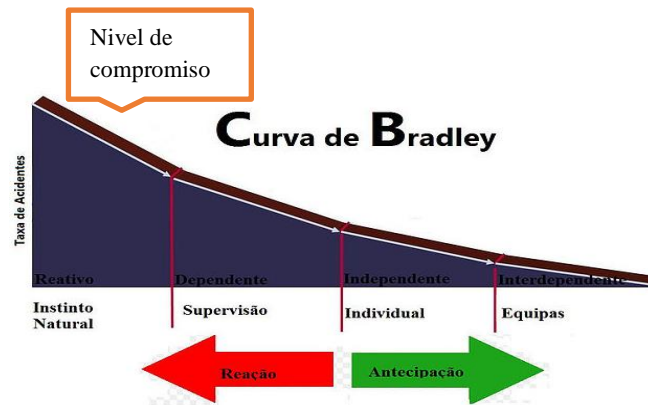


Figura N° 19: Curva de Bradley en el 2017 antes de la implementación.

Fuente: Dupont Sustainable Solutions

5.1.3. Objetivo 1: Gestión de riesgos

Situación antes (Pretest)

Actualmente la empresa cuenta con un IPERC de mala calidad en el cual no estaba correctamente el mapeo de procesos, actividades y tareas lo cual dificulta la comprensión del trabajador producto, de ello se tiene 301 accidentes de los cuales se tiene dos accidentes mortales que hace total de 7917002 horas trabajadas perdidas. El objetivo del comité de gestión de riesgo se basa en dar lineamientos para identificar los peligros, riesgos y controles efectivos a su vez medir el conocimiento de los trabajadores respecto del IPERC.

- a. Como paso principal se presenta el mapa de procesos del año 2018 como podemos ver en la Tabla N° 14.

Tabla N° 14: Mapa de procesos de obras civiles.

	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA
OBRAS CIVILES	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	Elaboración, emisión documentación de programas de trabajo	Inspección de oficina.
			Orden y limpieza de oficina.
			Elaboración de documentos.
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Trazo y replanteo	Emisión de documentos.
			Recepción de reportes o informes.
			Inspección de labores.
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Remoción de montículos	Trazo.	
		Replanteo del área de trabajo.	
		Demolición de estructuras.	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Apuntalamiento y/o banqueo	Excavación de zanjas.	
		Adquisición de puntales a medida.	
		Traslado de puntales.	
MOVIMIENTO DE TIERRAS	Limpieza del material sobrante	Apuntalamiento.	
		Eliminación manual de materiales excedentes.	
		Corte y relleno.	
			Compactación de material.

SIGUIENTE PÁGINA

	Trazo y replanteo	Inspección de labores. Trazo y replanteo.
	Encofrado y desencofrado	Fabricación de paneles (medidas del encofrado, corte de acuerdo a la medida, colocado de bastidores). Traslado de paneles.
ESTRUCTURAS DE CONCRETO SIMPLE / ARMADO	Habilitación y colocado de aceros	Habilitación de aceros (medidas del acero y cortes, amarres de acero de acuerdo al plano, corte de alambre N° 16). Traslado de aceros. Amarrado de aceros.
	Vaciado de concreto	Encofrado y desencofrado (nivelado y/o aplomado, aseguramiento con alambre N° 8). Vaciado de concreto (habilitación de caminos “ranfla”, uso de máquina mezcladora).
	Curado de concreto	Curado de concreto.
	Trazo y replanteo	Inspección de labores. Trazo y replanteo.
ESTRUCTURAS METÁLICAS Y/O MADERA / COBERTURAS	Habilitación de acero / madera	Habilitación de acero / madera. Traslado de acero / madera.
	Soldadura eléctrica	Fabricación de barandas, rejillas escaleras y reparación de equipos.
	Techado con calamina / teja	Techado con calamina / teja.
	Trazo y replanteo	Inspección de labores. Trazado y replanteo.
TABIQUERIA / ACABADOS	Habilitación de materiales	Acarreo de ladrillos.
	Asentado de ladrillos	Nivelación y aplomado.
	Enchapado cerámico / porcelanato	Habilitación de materiales.

Fuente: Alpayana SA – obras civiles.

En la siguiente tabla mostraremos los peligros más frecuentes y riesgos como estaba representado el IPERC en el 2018 en el área de obras civiles y qué tipo de controles se tenía posterior a ello. Se realizará la encuesta al área para determinar cuánto de conocimiento tienen los colaboradores respecto al IPERC. (ver Tabla N° 15).

Tabla N° 15: IPERC del área obras civiles en el 2018.

GERENCIA:		SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																				
AREA:		SEGURIDAD MINA																				
PROCESO:		AUDITORIA E INSPECCIONES																				
PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO	RIESGO (Consecuencias)	EVALUACION DE RIESGO						JERARQUIA DE CONTROL DEL IPERC					EVALUACION DEL RIESG					
						SEGURIDAD		SALUD		RIESGO (P x S)		ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTRÓLES DE	CONTROL ADMINISTRATIVO	EQUIPO DE PROTECCIÓN	SEGURIDAD		SALUD		RIESGO (P x S)	
						PRO B (P)	SEV F	PRO B (P)	SEV F	SEG	SAL						PRO B (P)	SEV F	PRO B (P)	SEV F	SEG	SAL
CONSTRUCCION DE MUROS CON TABIQUES	TRAZO Y REPLANTEO	INSPECCION DE LABORES	Ing. Residente. Ing. Seguridad, Inspector de Seguridad y Maestro de Obra	Polvo (Cal, materiales, suelo)	Exposición/Dermatitis-Irritación a las vías respiratorias.	8	16	16	8	128	128	-	-	-	Capacitación en Salud Ocupacional y Uso de EPP/PETS de trazo y replanteo	uso de respirador con filtros para polvo	4	4	4	4	16	16
				Obstáculos en el piso (piso desnivelado, vacíos, objetos tirados, etc.)	Caída al mismo nivel y/o a diferente nivel/Lesión leve y/o incapacitante temporal.	8	8			64	0	-	-	-	Retroalimentación en orden y limpieza	uso de epps completos	4	2			8	0
				Acoso laboral (Mobbing)	TRANSTORNO EMOCIONALES O AFECTIVO (ausentismo laboral, depresión, conflictos, renuncias, desconcentración y desmotivación)	8	8			64	0	-	-	-	capacitacion de riesgos psicosociales	-	4	4			16	0
				Tormentas eléctricas	Descarga Eléctrica (Epoca de Tormenta)	32	4			128	0	-	-	-	Reinducción en PETS de procedimiento tormentas eléctricas.	-	8	4			32	0
				Posturas de trabajo (movimiento mal realizado y sobre esfuerzo)	Posición extraña o inadecuada/Inflamación de las articulaciones.			16	8	0	128	-	-	-	Capacitación en Ergonomía.	-			4	8	0	32
				Materiales en altura	Caída de objetos o materiales/Lesión incapacitante total temporal	8	16			128	0	-	-	-	Elaboración PETS de Izaje de Materiales	uso de epps completos	4	8			32	0
				Equipos e instalaciones eléctricas energizadas (contacto)	Contacto y manipulación de energía eléctrica. Electrocuación/Fatalidad (por descarga y/o inducción eléctrica)	32	4			128	0	-	-	-	Capacitación "RIESGO ELECTRICO"	uso de epps completos	8	4			32	0
				Trabajos en altura	Caída a diferente nivel/Exposición a alturas mayores de 1.80 m/Fatalidad	32	8			256	0	-	-	-	Andamios y plataformas	arnés de cuerpo, línea de anclaje y de vida	8	8			64	0

Fuente: Área de obras civiles- Alpayana S.A.

Muestra Pre

Por otro lado, el indicador de información de IPERC en el área de obras civiles en el mes de diciembre del 2018. Los datos registrados son los siguientes:

Tabla N° 16: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. PRE TEST.

	Nunca (1)	Casi nunca (2)	A veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
1. ¿Se informó sobre el concepto IPERC línea base?	29	80	33	6	2
2. ¿Usted sabe sobre los tipos de IPERC?	32	91	18	9	0
3. ¿Usted sabe cuáles son las jerarquías de controles?	37	78	26	6	3
4. ¿Identifica bien los peligros y riesgos al ejecutar una actividad?	32	89	20	5	4
5. ¿Los controles contra accidentes en tu área de trabajo son efectivos?	32	95	17	6	0

Fuente: Elaboración propia.

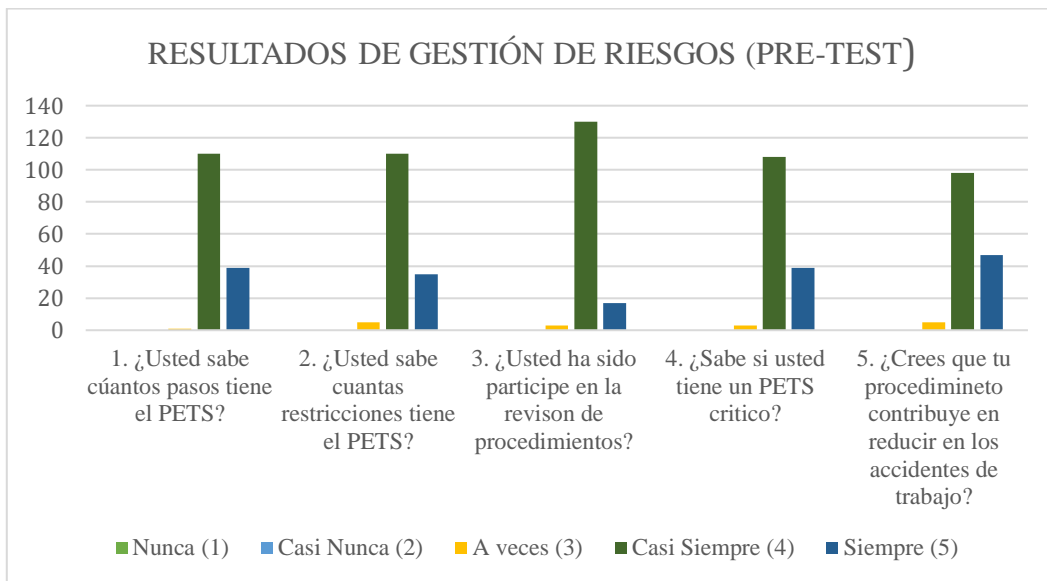


Figura N° 20: Resultados pre test (Gestión de riesgos).

Fuente: Departamento de obras civiles - Alpayana S.A.

La encuesta tomada a 150 personas del área de obras civiles entre el 1 al 15 de diciembre, se encontró que los colaboradores tienen mínimo conocimiento de IPERC, por lo cual la gestión de riesgos, junto al comité multidisciplinario, tomarán los lineamientos del sistema internacional Dupont en cuanto a gestión de riesgos con la finalidad de hacerlo más entendible y tener los controles oportunos de acuerdo al riesgo.

Situación después (Post test) de gestión de riesgos

La gestión de riesgos es el soporte para el sistema de gestión de seguridad, por lo que aplica a todas las áreas de la empresa minera y empresas contratista mineras, asimismo tiene por objetivo:

Pasos para realizar la actualización de IPERC

- ✓ El análisis y revisión del de IPERC BASE por procesos, actividades y tareas.
- ✓ Identificar de peligros, evaluación y control de riesgos adecuados por tarea.
- ✓ Verificar los controles que existen actualmente para reducir los niveles de riesgos de los peligros identificados.
- ✓ Realizar evaluación del riesgo en base a las probabilidades de ocurrencia, severidad de la pérdida.
- ✓ Determinar las medidas correctivas.
- ✓ Aprobación del IPERC BASE por la gerencia de seguridad y salud ocupacional.
- ✓ Difusión de los cambios generados en el IPERC BASE al personal de Alpayana S.A.

Publicación del IPERC BASE en los paneles informativos en las labores de trabajo.

Luego de la implementación de las medidas de control de riesgos de acuerdo al orden jerárquico usado, se volverá a hacer un análisis y una nueva evaluación del riesgo actualmente. Este último riesgo debería de estar dentro de la categoría de nivel bajo, sin embargo, se aplicaron acciones de mejora que en su mayoría se enfocaron a la implementación de capacitaciones en temas específicos de acuerdo al tipo de peligro y su consecuente riesgo, además se nombró el responsable de la implementación, ejecución y supervisión de la matriz IPERC de línea base en cada tarea del proyecto.

Ítem	IPERC BASE	2019												Responsable	
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
1	Obras civiles	X											X		Ing. Ronald Espinoza Rodríguez

Figura N° 21: Cronograma de revisión y mejoras de IPERC.

Fuente: Alpayana S.A. – Seguridad y salud en el trabajo.

OBRAS CIVILES								
LISTA DE PROCESOS								
PROCESO	PROCESO	SUB PROCESOS	ACTIVIDADES	TAREAS	RESPONSABLE	RUTINARIO/NO RUTINARIO		
EJECUCION DE OBRAS CIVILES	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES	CONSTRUCCION DE TAPONES DE CONCRETO	CONSTRUCCION DE TAPONES DE CONCRETO	INSPECCION DEL AREA DE TRABAJO	Ronald Espinoza Rodriguez	RUTINARIO		
				APLICACION DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTION				
				DELIMITACION DEL AREA DE TRABAJO				
				TRAZO Y REPLANTEO				
				CORTAR LOS ACEROS SEGUN LAS MEDIDAS INDICADAS				
				COLOCAR LOS ACEROS HABILITADOS O LA ESTRUCTURA ARMADA EN EL LUGAR INDICADO PARA EL VACIADO				
				SE UNIRA LOS ACEROS CON ALAMBRE Nro 16 SEGUN EL PLANO DE OBRA CIVIL APROBADO				
				ENCONFRADO Y DESENCOFRADO				
				VACIADO DE MEZCLA DE CONCRETO				
				ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA DE TRABAJO				
				INSPECCION DEL AREA DE TRABAJO			Ronald Espinoza Rodriguez	RUTINARIO
				APLICACION DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTION				
		DELIMITACION DEL AREA DE TRABAJO						
		PROCESO DE HABILITACION DE ACERO						
		HABILITAR CABALLETES						
		HABILITAR ANDAMIOS PARA TRABAJOS EN ALTURA Y FIJAR UNA LINEA DE VIDA						
		CORTAR LOS ACEROS SEGUN LAS MEDIDAS INDICADAS						
		PROCESO DE ARMADO DE ACERO						
		SE UNIRA LOS ACEROS CON ALAMBRE SEGUN EL PLANO DE OBRA CIVIL APROBADO						
		COLOCAR LOS ACEROS HABILITADOS O LA ESTRUCTURA ARMADA EN EL LUGAR INDICADO PARA ELIMINAR EL MATERIAL EXCEDENTE DE LOS AMARRES PARA EVITAR CORTES O PUNZAMIENTOS						
		ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA DE TRABAJO						

Figura N° 22: Lista de procesos de obras civiles.

Fuente: Alpayana S.A. - Departamento de obras civiles.

Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos adecuados por tarea.

Gestión de riesgos

El IPERC BASE del área de obras civiles – zona alta considera como riesgos significativos y/o críticos (ver Tabla N° 17).

Tabla N° 17: Riesgos significativos y/o críticos del área civiles.

Peligro	Riesgo	Proceso
Trabajo en altura	Caída a diferente nivel (lesiones y/o mortalidad).	Ejecución de obras civiles
Tormenta eléctrica	Descarga eléctrica (mortalidad por inducción eléctrica).	Ejecución de obras civiles
Equipos móviles	Atropellamiento y/o aplastamiento de personal (fatalidad por atropello).	Ejecución de obras civiles
Ruido	Exposición al ruido (pérdida de la audición, hipoacusia).	Ejecución de obras civiles
Generación de polvo	Inhalación de polvo (neumoconiosis, silicosis).	Ejecución de obras civiles
Vibración debido a máquinas o equipos	Exposición a vibración (lumbalgia, tendinitis, contractura muscular).	Ejecución de obras civiles
Generación de polvo	Inhalación de polvo (neumoconiosis, silicosis).	Ejecución de obras civiles
Falta de orden y limpieza	Caída al mismo nivel (lesiones a la persona, golpes, tropiezos).	Ejecución de obras civiles
Instalaciones eléctricas energizadas	Electrocución (fatalidad por inducción eléctrica).	Ejecución de obras civiles

Fuente: Alpayana S.A - Departamento de obras civiles.

Programa de implementación de controles – IPERC BASE

Tabla N° 18: Programa de implementación de controles.

CONTROLES	PROGRAMA	CONTROL	RESPONSALBE	OBS
Capacitación en trabajos en altura.	SÍ	PROG	PERMANENTE	Ronald Espinoza
Inspección de escaleras y andamios.		CUMP	EVIDENCIADO	Rodríguez
Capacitación en tormentas eléctricas, paralización inmediata de la tarea e implementación de pararrayo.	SÍ	PROG	PERMANENTE	Ronald Espinoza
Delimitación y señalización del área de trabajo, capacitación en RITRA al personal a cargo de la empresa. ALPAYANA S.A.		CUMP	EVIDENCIADO	Rodríguez
Capacitación en enfermedades ocupacionales (silicosis, neumoconiosis), implementos de EPPS.	SÍ	PROG	PERMANENTE	Ronald Espinoza
Capacitación en protección auditiva, uso de EPPS.		CUMP	EVIDENCIADO	Rodríguez
Capacitación en orden y limpieza / check list del área de trabajo. Uso de EPPs.	SÍ	PROG	PERMANENTE	Ronald Espinoza
Señalización de instalaciones eléctricas, capacitación en bloqueo de energía.		CUMP	EVIDENCIADO	Rodríguez

Fuente: Alpayana S.A - Departamento de obras civiles.



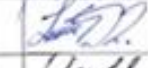


Registro de revisión – IPERC BASE

 Alpayana	REGISTRO DE REVISION DE MATRIZ IPERC LINEA BASE-ESTANDARES - PROCEDIMIENTOS	CODIGO:	Reg 12 – Pr 05
		VERSION:	02
		FECHA DE APROBACION:	10/01/2019

ÁREA/E.E.C : Obras civiles

FECHA DE REVISIÓN : 15-11-2019

RESPONSABLE DE REVISIÓN : Ing. Ronald Espinoza

LISTA DE PARTICIPANTES				
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	FIRMA
1	Ronald Espinoza Rodriguez	45767349	Ing. de Seguridad	
2	Rosmel Espinoza Rodriguez	48267394	Ing. Residente	
3	Luis Diaz Muñoz	44206115	Inspector de Seguridad	
4	OLIVIA SANCHEZ LEVIN	46829296	Supervisor	
5	duche Chavez Alva	45049521	Ing. de SSO	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				


 Ronald Espinoza Rodriguez
 Ing. de Seguridad


 Ing. Residente

Figura N° 23: Registro de revisión – IPERC BASE

Fuente: Departamento de obras civiles - Alpayana S.A.

Resultados post test

Luego de que el área aplicara los controles correspondientes y se haya ejecutado el plan de gestión de riesgos, se volvió a tomar una encuesta de área en el cual del total de trabajadores entienden bastante el tema de IPERC, pilar fundamental en el sistema Dupont.

Tabla N° 19: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A POST TEST.

	Nunca (1)	Casi nunca (2)	A veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
1. ¿Se informó sobre el concepto IPERC línea base?	0	0	1	110	39
2. ¿Usted sabe sobre los tipos de IPERC?	0	0	5	104	41
3. ¿Usted sabe cuáles son las jerarquías de controles?	0	0	3	108	39
4. ¿Identifica bien los peligros y riesgos al ejecutar una actividad?	0	0	3	108	39
5. ¿Los controles contra accidentes en tu área de trabajo son efectivos?	0	0	5	107	38

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la Figura N° 24 que hubo mejoras en el conocimiento de colaboradores en más de un 50 %, luego de la actualización del IPERC y la mejora de los controles.

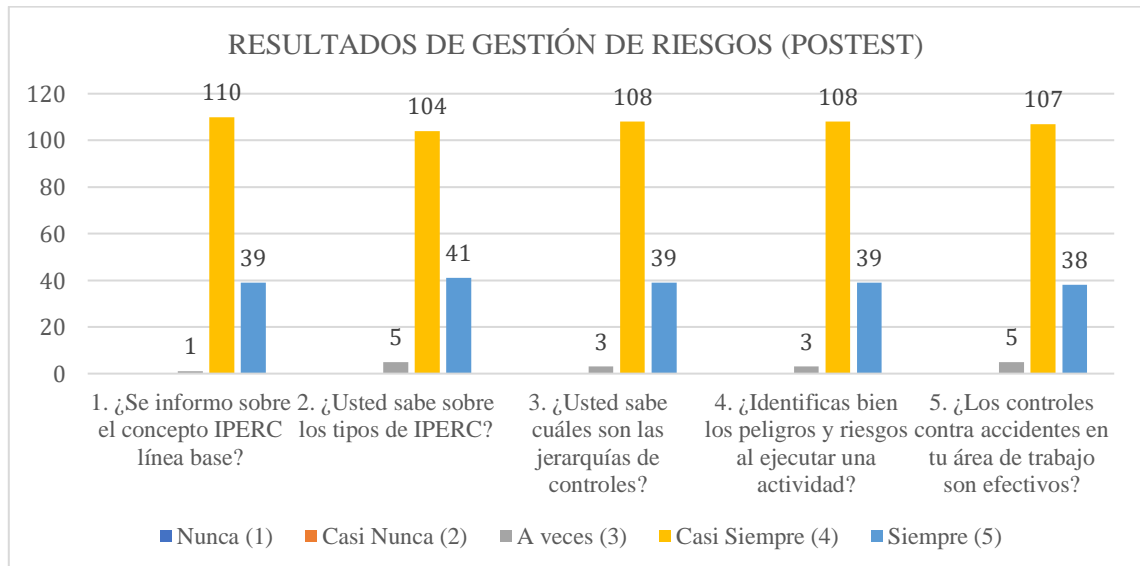


Figura N° 24: Resultados post test (Gestión de riesgos).

Fuente: Elaboración propia

5.1.4. Objetivo 2: Disciplina operativa

El desarrollo de la presente investigación detalla cómo la disciplina operativa influye en las actividades operacionales, en el programa de producción y en los colaboradores de la Compañía Minera Alpayana S.A. La actualización de disciplina operativa, como soporte al sistema de gestión de seguridad, nos permite mejorar la disponibilidad, calidad y el cumplimiento estricto de los procedimientos por parte de los colaboradores y de la línea de mando cuando se realizan cada una de las actividades operacionales que comprende el ciclo de la operación. Así mismo, el plan pretende cumplir con todos los parámetros y los requisitos establecidos en las normas ya mencionadas y tener un mejor control de la seguridad para el cambio cultural y calidad para alcanzar la excelencia operacional mediante un impacto positivo a la cultura de seguridad en la unidad minera.

Para mantener una ventaja competitiva sostenida en toda la organización de la unidad minera Alpayana S.A., la gerencia general ha aprobado y dio inicio con el desarrollo de la actualización de disciplina operativa en todos los procesos operacionales de las actividades mineras de cambio a una nueva cultura empresarial. Para ello, se muestra la estructura de la implementación de disciplina operativa basada en metodologías, normas, principios.

A continuación, se muestra el plan de actualización:

1. Plan de actividades para una mejor actualización: los líderes de disciplina operativa presentan un cronograma de actividades para que se pueda verificar los avances de la actualización y el cumplimiento.

Plan de actualización disciplina operativa - empresa minera

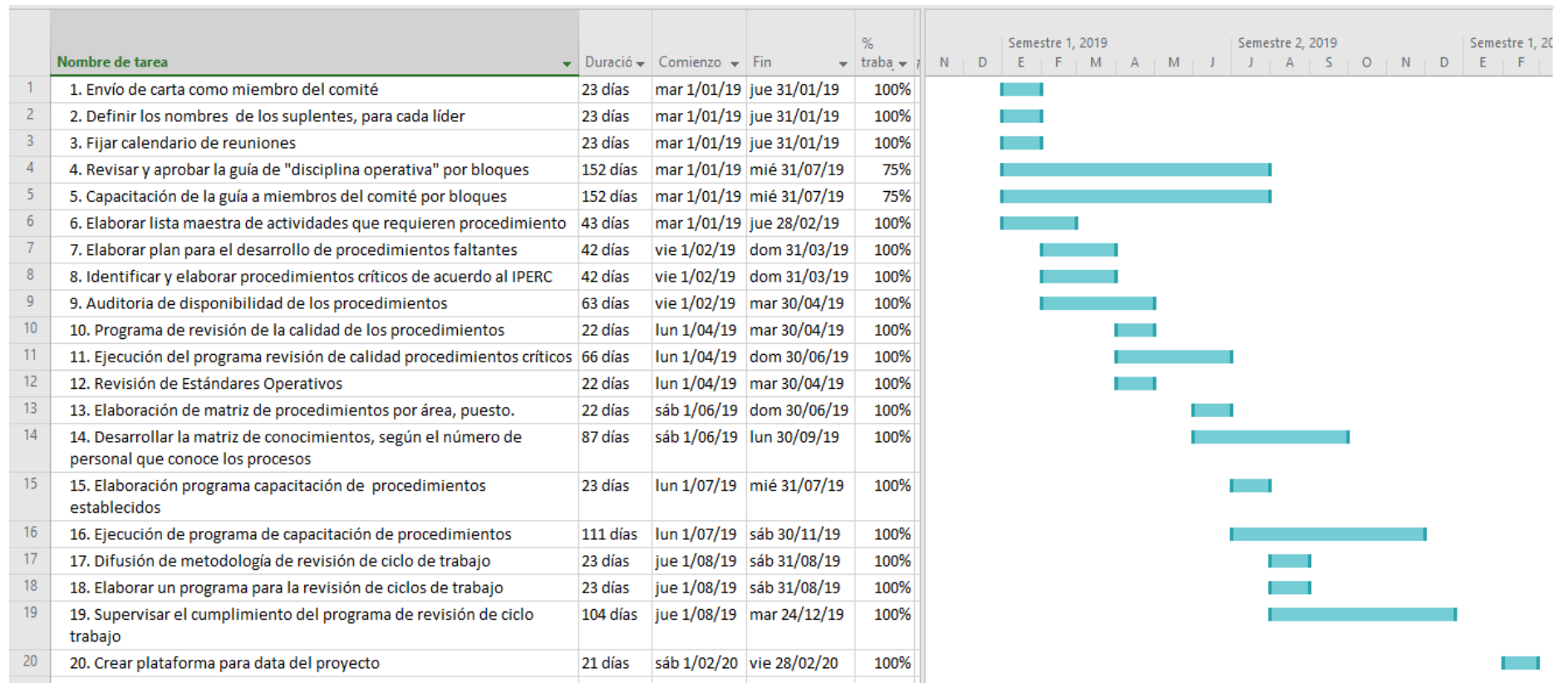


Figura Nº 25: Diagrama de actividades en disciplina operativa.

Fuente: Elaboración propia

a) Fase de disponibilidad de procedimientos

En esta fase, se procede a verificar la disponibilidad de los procedimientos escritos de trabajo seguro que son requeridos por las operaciones y actividades, las cuales deben estar disponibles y accesibles en el área de trabajo. Para ello, se elabora un listado de todas las actividades y se define si requiere de un procedimiento, las cuales saldrán del IPERC. Al finalizar toda esta evaluación por actividad planteada, nos definirá si la actividad evaluada requiere o no tener un procedimiento escrito de trabajo seguro.

En la evaluación realizada en una empresa minera, considerando todos los criterios ya mencionados, se obtuvo que 46 actividades realizadas en mina ameritan tener su procedimiento escrito de trabajo.

Luego se identificó y verificó que las actividades de alto riesgo se encuentran mapeadas dentro de nuestros procesos. Por lo tanto, no se requiere de la elaboración de un nuevo procedimiento escrito de trabajo seguro para actividades de alto riesgo, ya que la organización sí cuenta con sus PETS correspondientes para las actividades críticas. Esta evaluación se realizará con ayuda de un formato (ver anexo N° 8L). En el cual confluiremos a la Tabla N° 20.

Tabla N° 20: Inventario de actividades y su evaluación

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	REQUIERE PROCEDIMIENTO	PRIORIDAD	OBSERVACIÓN
ALP OBR. CIV-003	Limpieza y saneamiento Sostenimiento	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO REQUIERE	Se dejó de utilizar por la perforación
ALP OBR. CIV-004	con cimbras para cruzar tajos vacíos	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	NO	NO REQUIERE	Se dejó de utilizar por la perforación
ALP OBR. CIV-005	Transporte de personal y material en obra	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-007	Picado	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-008	Rotura de cimientos	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-011	Reparación de maquinaria de suelo	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-012	Ingreso a labores abandonadas - paralizadas	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-013	Trasporte de explosivos en camioneta	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-017	Descarga de cemento	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-021	Instalación de maquina perforada	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-

SIGUIENTE PÁGINA

ALP OBR. CIV-022	Instalación y desinstalación de mangas de ventilación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-023	Desatado de rocas en labores horizontales	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-024	Perforación vertical en chimeneas	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-025	Desatado de rocas en chimeneas	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-028	Eliminación de pisos cortados	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-029	Perforación de frentes	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	NO	NO REQUIERE	Se dejó de utilizar por la perforación
ALP OBR. CIV-030	Perforación mecanizada con jumbo	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-031	Voladura de excavación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-032	Operación de relleno	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-036	Colocados bases de tierra	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	NO	NO REQUIERE	Se dejó de utilizar por la perforación
ALP OBR. CIV-037	Aplicación de cemento	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-038	Colocado de tapón en bolsacrete / bolsa de arena	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-039	Voladura en frentes	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-040	Limpieza y relleno ascendente	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-

SIGUIENTE PÁGINA


ALP OBR. CIV-041	Sostenimiento de perforado profundo	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-042	Sostenimiento con piedras y rocas	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-043	Traslado de equipo de perforación mecanizada	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-044	Operación de	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-045	Armado de tolva	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-046	Operación de locomotora de perforación	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-047	Limpieza de frente y relleno	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-048	Colocación de cimientos	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-049	Chuteo de tolva	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-051	Chuteo de tolvas nacionales	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-052	Despuntaleo de chimeneas	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	NO	NO REQUIERE	Se dejó de utilizar por la perforación
ALP OBR. CIV-053	Colocado de tapón de tierra	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-054	Instalación / mantenimiento de líneas peatonales	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-055	Sostenimiento de cimbras para avances lineales	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-

SIGUIENTE PÁGINA

ALP OBR. CIV-056	Sostenimiento de perno helicoidal con lechada de cemento	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-057	Sostenimiento con split set	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-058	Sostenimientos con cuadros	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	NO	NO REQUIERE	Se dejó de utilizar por la perforación
ALP OBR. CIV-059	Instalación de tubería de aire y agua	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-060	Descampaneo de tolvas	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-062	Sostenimiento con shotcrete y perno helicoidal	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO		SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-063	Chispeo	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	ALTA	-
ALP OBR. CIV-064	Voladura en chimenea	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	ALTA	-

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a revisar los procedimientos de trabajo del área de obras civiles se realizó un inventario de procedimientos con fechas programadas de la actualización con el que se obtendrá un indicador de cuántos procedimientos disponibles tenemos en el año 2018, antes de la actualización con respecto al año 2019 cuando se tendrá la actualización. (ver Figura N° 26).

 FY-SIG-02 INVENTARIO DE PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS EN EL ÁREA DE OBRAS CIVILES		VERSIÓN - 01- 2019				
UNIDAD: OBRAS CIVILES		ÁREA: MINA ALPAYANA S.A.				
FECHA: 20/05/2019		ELABORADO POR: TORRES SEGUEN DARIO				
Ítem	Nombre de la actividad	Nivel de	¿Requiere?	¿Tiene ya?	Código asignado	Programada de actualización
1	Limpieza y saneamiento	No requiere	NO	NO	ALP OBR. CIV-003	
2	Cargado y perforado	No requiere	NO	NO	ALP OBR. CIV-004	
3	Sostenimiento con cimbras para cruzar tajos vacíos	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-005	Jun-19
4	Transporte de personal y material en obra	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-007	Jun-19
5	Picado	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-008	Jun-19
6	Rotura de cimientos	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-011	Jun-19
7	Reparación de maquinaria de suelo	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-012	Jun-19
8	Ingreso a labores abandonadas - paralizadas	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-013	Jun-19
9	Trasporte de explosivos en camioneta	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-017	Jun-19
10	Descarga de cemento	Alta	SÍ	SI	ALP OBR. CIV-021	Jun-19
11	Instalación de maquina perforada	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-022	Jun-19
12	Instalación y desinstalación de mangas de ventilación	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-023	Jun-19
13	Desatado de rocas en labores horizontales	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-024	Jun-19
14	Perforación vertical en chimeneas	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-025	Jun-19
15	Desatado de rocas en chimeneas	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-028	Jun-19
16	Eliminación de pisos cortados	No requiere	NO	NO	ALP OBR. CIV-029	
17	Perforación de frentes	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-030	Jun-19
18	Perforación con jumbo	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-031	Jun-19
19	Voladura de excavación	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-032	Jun-19
20	Operación de relleno	No requiere	NO	NO	ALP OBR. CIV-036	
21	Colocados bases de tierra	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-037	Jun-19
22	Aplicación de cemento	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-038	Jun-19
23	Colocado de tapón en bolsacrete / bolsa de arena	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-039	Jun-19
24	Voladura en frentes	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-040	Jun-19
25	Limpieza y relleno ascendente	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-041	Jun-19

SIGUIENTE PÁGINA

27	Sostenimiento con piedras y rocas	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-043	Jun-19
28	Traslado de equipo de perforación mecanizada	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-044	Jun-19
29	Operación de	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-045	Jun-19
30	Armado de tolva	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-046	Jun-19
31	Operación de locomotora de perforación	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-047	Jun-19
32	Limpieza de frente y relleno	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-048	Jun-19
33	Colocación de cimientos	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-049	Jun-19
34	Chuteo de tolva	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-051	Jun-19
35	Chuteo de tolvas nacionales	No requiere	NO	NO	ALP OBR. CIV-052	
36	Despuntaleo de chimeneas	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-053	Jun-19
37	Colocado de tapón de tierra	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-054	Jun-19
38	Instalación / mantenimiento de línea peatonales	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-055	Jun-19
39	Sostenimiento de cimbras para avances lineales	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-056	Jun-19
40	Sostenimiento de perno helicoidal con lechada de cemento	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-057	Jun-19
41	Sostenimiento con split set	No requiere	NO	NO	ALP OBR. CIV-058	
42	Sostenimientos con cuadros	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-059	Jun-19
43	Instalación de tubería de aire y agua	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-060	Jun-19
44	Descampaneo de tolvas	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-062	Jun-19
45	Sostenimiento con shotcrete y perno helicoidal	Alta	SÍ	SÍ	ALP OBR. CIV-063	Jun-19
46	Chispeo	Alta	SÍ	NO	ALP OBR. CIV-064	Jun-19
Total de actividades: 46						
Total de procedimientos requeridos: 46						
Total de procedimientos elaborados/disponibles: 28						
Índice de Disponibilidad de procedimientos: 61 %						

Figura N° 26: Inventario de procedimientos en el área de obras civiles.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro del índice de disponibilidad antes y después de la actualización en el área de obras civiles:

Tabla N° 21: Índice de disponibilidad 2018-2019

2018	2019
Índice de disponibilidad	Índice de disponibilidad
$\frac{28}{46} \times 100 = 61\%$	$\frac{46}{46} * 100 = 100 \%$

$$ICU = \frac{PROCEDIMIENTOS DISPONIBLES}{TOTAL DE PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS} \times 100$$

Con el cuadro presentado (Tabla N° 21) podemos ver que en el año 2019 se cumplió con todos los procedimientos que ayudará a los colaboradores con sus actividades críticas y a que el índice de número de accidentes se reduzca. En la Figura N° 26 se visualizará el documento de inventario de documentos en el área de obras civiles.

- b) Fase de calidad de los procedimientos determinara la situación del procedimiento de trabajo con ayuda de los parámetros para verificar la calidad de los procedimientos (ver Anexo 8M).

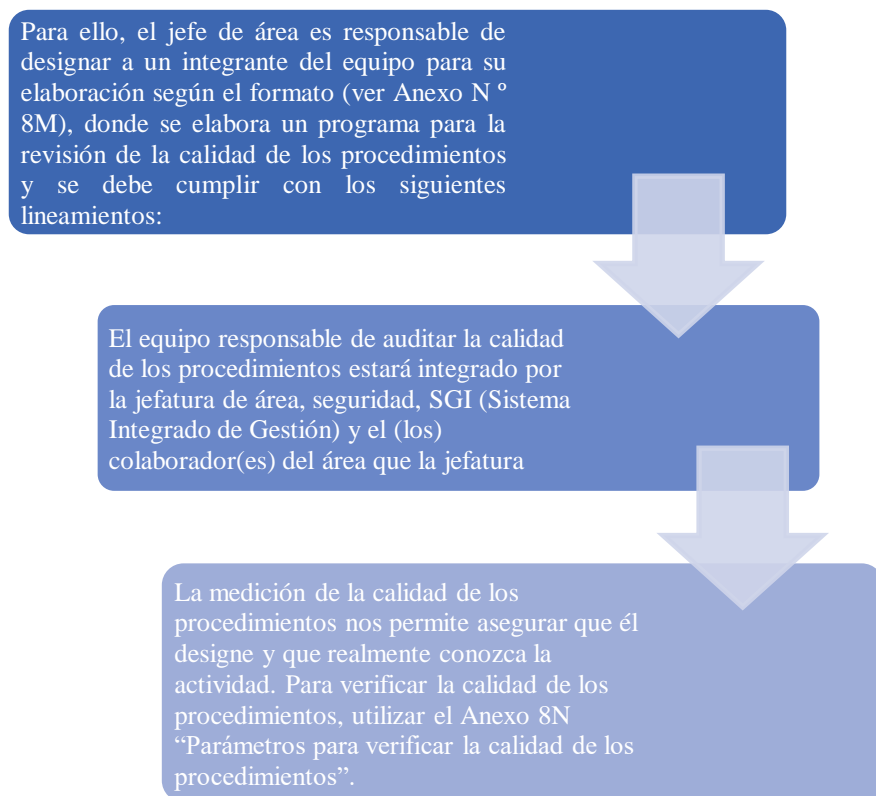



Figura N° 27: Pasos para hacer la revisión de calidad de procedimientos.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la medición de la calidad de los procedimientos:

		EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO EN EL AÑO 2018								Código	FY-CIA-05 43577			
AREA: Obras civiles		Versión											'01	
CIA S.A.		Vigente desde											43577	
FECHA: 28/04/2018		Página 1 de 1												
Código	Nombre del procedimiento	Vigencia	Estructura	Autorizaciones	Claridad redacción	Puntos críticos y límites del proceso	Anexos e imágenes	Ejecución de la tarea	Calidad revisión	Soporte técnico	Cambios del procedimiento	Total	Porcentaje	
CIA-OBRA CIV.-001	Limpieza y saneamiento	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%	
CIA-OBRA CIV.-002	Cargado y perforado	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%	
CIA-OBRA CIV.-003	Sostenimiento con cimbras para cruzar tajos vacíos	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%	
CIA-OBRA CIV.-004	Transporte de personal y material en obra	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%	
CIA-OBRA CIV.-005	Picado	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%	
CIA-OBRA CIV.-006	Rotura de cimientos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%	
CIA-OBRA CIV.-007	Reparación de maquinaria de suelo	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%	
CIA-OBRA CIV.-008	Ingreso a labores abandonadas – paralizadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%	
CIA-OBRA CIV.-009	Trasporte de explosivos en camioneta	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11	55%	

SIGUIENTE PÁGINA

CIA-OBRA CIV.-010	Descarga de cemento	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-011	Instalación de maquina perforada	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-012	Instalación y desinstalación de mangas de ventilación	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-013	Desatado de rocas en labores horizontales	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%
CIA-OBRA CIV.-014	Perforación vertical en chimeneas	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-015	Desatado de rocas en chimeneas	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%
CIA-OBRA CIV.-016	Eliminación de pisos cortados	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-017	Perforación de frentes	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-018	Perforación con jumbo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-019	Voladura de excavación	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-020	Operación de relleno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-021	Colocados bases de tierra	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-022	Aplicación de cemento	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-023	Colocado de tapón en bolsacrete / bolsa de arena	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-024	Voladura en frentes	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-025	Limpieza y relleno ascendente	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%

SIGUIENTE PÁGINA

CIA-OBRA CIV.-026	Sostenimiento de perforado profundo	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-027	Sostenimiento con piedras y rocas	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-028	Traslado de equipo de perforación mecanizada	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%
CIA-OBRA CIV.-029	Operación de	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-030	Armado de tolva	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-031	Operación de locomotora de perforación	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-032	Limpieza de frente y relleno	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-033	Colocación de cimientos	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-034	Chuteo de tolva	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-035	Chuteo de tolvas nacionales	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%
CIA-OBRA CIV.-036	Despuntaleo de chimeneas	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-037	Colocado de tapón de tierra	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%
CIA-OBRA CIV.-038	Instalación / mantenimiento de líneas peatonales	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-039	Sostenimiento de cimbras para avances lineales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%

SIGUIENTE PÁGINA

CIA-OBRA CIV.-040	Sostenimiento de perno helicoidal con lechada de cemento	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-041	Sostenimiento con andamios	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-042	Sostenimientos con cuadros	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-043	Instalación de tubería de aire y agua	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-044	Descampaneo de tolvas y separación de piedras	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-045	Cementado y zonificación	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-046	Chispeo	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-047	Replanteo	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%
CIA-OBRA CIV.-048	Cimientos	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-049	Excavación 1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-050	Excavación manual	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%
CIA-OBRA CIV.-051	Picado 2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-052	Relleno material	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-053	Relleno tierra	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%

SIGUIENTE PÁGINA

CIA-OBRA CIV.-054	Relleno concreto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-055	Relleno con material de excavación	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-056	Soldado 1m	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-057	Soldado 2m	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-058	Fundación de concreto	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-059	Fundación en frio	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%
CIA-OBRA CIV.-060	Fundación 1m y 2 m	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-061	Sobrecimientos en bloques	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%
CIA-OBRA CIV.-062	Sobrecimientos en concreto	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-063	Perforación 2	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-064	Perforación 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-065	Refuerzo de vigas	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-066	Refuerzo de columnas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-067	Viga aérea de confinamiento	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-068	Aplicación de cemento zona 2	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-069	Impermeabilizado	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%

SIGUIENTE PÁGINA

CIA-OBRA CIV.-070	Refuerzo 3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-071	Pañete	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%
CIA-OBRA CIV.-072	Revoque interior	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-073	Revoque exterior de los muros	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-074	Traslado de equipo de perforación mecanizada	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%
CIA-OBRA CIV.-075	Operación de avance	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-076	Plaqueo interno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-077	Plaqueo externo	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-078	Enchape de piso 1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-079	Enchape piso 2	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-080	Chuteo de tolva 1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-081	Chuteo de tolvas nacionales 2	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-082	Despuntaleo de chimeneas	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-083	Colocado de tapón de tierra	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-084	Instalación / mantenimiento de líneas peatonales	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%

SIGUIENTE PÁGINA

CIA-OBRA CIV.-085	Sostenimiento de cimbras para avances lineales	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%
CIA-OBRA CIV.-086	Sostenimiento de perno helicoidal con lechada de cemento	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-087	Sostenimiento con andamios	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-088	Sostenimientos con cuadros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-089	Instalación de tubería de aire y agua	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-090	Instalación cerámica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-091	Instalación cerámica 30 x 30	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-092	Columnas y dispersión	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-093	Repelió en pared	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-094	Pulido	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-095	Repelió en bases	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%
CIA-OBRA CIV.-096	Cargado y perforado 3	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-097	Sostenimiento con cimbras para cruzar tajos vacíos	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-098	Zócalos	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%

SIGUIENTE PÁGINA

CIA-OBRA CIV.-099	Zócalos externos	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-100	Canales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-101	Solera superior	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-102	Solera inferior	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-103	Nivelación 1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-104	Voladura en frentes	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-105	Limpieza y relleno ascendente	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-106	Sostenimiento de perforado profundo	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-107	Sostenimiento con piedras y rocas	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-108	Traslado de equipo de perforación mecanizada	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-109	Operación de	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-110	Armado de tolva	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-111	Operación de locomotora de perforación	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-112	Limpieza de frente y relleno	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-113	Colocación de cimientos	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-114	Chuteo de tolva	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%

SIGUIENTE PÁGINA

CIA-OBRA CIV.-115	Colocados bases de tierra	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-116	Aplicación de cemento	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-117	Colocado de tapón en bolsacrete / bolsa de arena	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%
CIA-OBRA CIV.-118	Voladura en frentes	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-119	Limpieza y relleno ascendente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-120	Sostenimiento de perforado profundo	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-121	Sostenimiento con piedras y rocas	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-122	Traslado de equipo de perforación mecanizada	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-123	Operación de	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-124	Armado de tolva	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%
CIA-OBRA CIV.-125	Operación de locomotora de perforación	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-126	Limpieza de frente y relleno	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%
CIA-OBRA CIV.-127	Colocación de cimientos	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-128	Transporte de personal y material en obra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%

SIGUIENTE PÁGINA

CIA-OBRA CIV.-129	Picado	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-130	Rotura de cimientos	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-131	Reparación de maquinaria de suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-132	Ingreso a labores abandonadas - paralizadas	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-133	Trasporte de explosivos en camioneta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-134	Descarga de cemento	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-135	Instalación de maquina perforada	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-136	Instalación y desinstalación de mangas de ventilación	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-137	Desatado de rocas en labores horizontales	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-138	Perforación vertical en chimeneas	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7	35%
CIA-OBRA CIV.-139	Desatado de rocas en chimeneas	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-140	Eliminación de pisos cortados	0	2	0	1	0	1	1	0	2	1	8	40%
CIA-OBRA CIV.-141	Operación de avance	1	0	1	1	1	0	0	2	1	0	7	35%
CIA-OBRA CIV.-142	Armado de tolva	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%


CIA-OBRA CIV.-143	Operación de locomotora de perforación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-144	Limpieza de frente y relleno	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-145	Colocación de cimientos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-146	Chuteo de tolva	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
CIA-OBRA CIV.-147	Colocados bases de tierra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	50%
CIA-OBRA CIV.-148	Aplicación de cemento	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	11	55%
CIA-OBRA CIV.-149	Descampaneo de tolvas y separación de piedras	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	30%
CIA-OBRA CIV.-150	Cementado y zonificación	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	9	45%
Total de procedimientos evaluados		150											
Calificación		44%											

Figura N° 28: Evaluación de calidad de procedimientos escritos de trabajo seguro en el año 2018.

Fuente: Elaboración Propia

Se puede apreciar que de la tabla la baja obtención en la calidad de los procedimientos para el año 2018, siendo esta de un promedio del 44 % procedimientos que no cumplen con los parámetros de calidad el objetivo será hacer la actualización de estos para luego poder hacerlo a los colaboradores y tomar una muestra de cuanto saben de sus nuevos procedimientos de trabajo.

Luego de ver la situación de la calidad de los procedimientos escritos en el año 2018 de acuerdo con el diagrama de actividades se procede a realizar la actualización la cual se visualiza en la Figura N° 28.

		EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO EN EL AÑO 2019									CÓDIGO		FY-SIG-05	
											VERSIÓN		'01	
AREA: Obras civiles											VIGENTE DESDE		12/03/2019	
FECHA: 28/11/2019											PÁGINA 1 DE 1			
												2019		
Código	Nombre del procedimiento	Vigencia	Estructura	Autorizaciones	Claridad redacción	Puntos críticos y límites del proceso	Anexos e imágenes	Ejecución de la tarea	Calidad revisión	Soporte técnico	Cambios del procedimiento	Total	Porcentaje	
ALP-OBRA CIV.-005	Limpieza y saneamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-007	Cargado y perforado	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-008	Sostenimiento con cimbras para cruzar tajos vacíos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-011	Transporte de personal y material en obra	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-013	Picado	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-017	Rotura de cimientos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-021	Reparación maquinaria de suelo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-022	Ingreso a labores abandonadas - paralizadas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-028	Trasporte de explosivos en camioneta	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-031	Descarga de cemento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-032	Instalación de maquina perforada	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-040	Instalación y desinstalación de mangas de ventilación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	
ALP-OBRA CIV.-042	Desatado de rocas en labores horizontales	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%	

SIGUIENTE PÁGINA

ALP-OBRA CIV.-043	Perforación vertical en chimeneas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-044	Desatado de rocas en chimeneas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-046	Eliminación de pisos cortados	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-051	Perforación de frentes	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-054	Perforación con jumbo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-059	Voladura de excavación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-060	Operación de relleno	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-063	Colocados bases de tierra	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-067	Aplicación de cemento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-069	Voladura en frentes	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-071	Limpieza y relleno ascendente	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-072	Sostenimiento de perforado profundo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-080	Sostenimiento con piedras y rocas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-082	Traslado de equipo de perforación mecanizada	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-102	Operación de	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-102	Armado de tolva	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-105	Operación de locomotora de perforación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-106	Limpieza de frente y relleno	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-108	Colocación de cimientos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%

SIGUIENTE PÁGINA

ALP-OBRA CIV.-112	Chuteo de tolva	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-113	Chuteo de tolvas nacionales	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-117	Despuntaleo de chimeneas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-121	Colocado de tapón de tierra	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-134	Instalación / mantenimiento de línea peatonales	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-139	Sostenimiento de cimbras para avances lineales	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-141	Sostenimiento de pemo helicoidal con lechada de cemento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-142	Sostenimiento con andamios	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-146	Sostenimientos con cuadros	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-151	Instalación de tubería de aire y agua	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV.-159	Descampaneo de tolvas y separación de piedras	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV. 167	Cementado y zonificación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
ALP-OBRA CIV. 168	Chispeo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	100%
TOTAL DE PROCEDIMIENTOS EVALUADOS		150											
CALIFICACIÓN		100%											

Figura N° 29: Evaluación de calidad de procedimientos escritos de trabajo seguro en el año 2019.

Fuente: Área de Seguridad y salud en el trabajo.

Al terminar la actualización se procede a ver los indicadores de conocimiento de los colaboradores. En cuanto a conocimiento en sus procedimientos de trabajo y el índice de disciplina operativa, estos indicadores se realizaron en el 2018 y posterior a la actualización en el año 2019.

$$\text{Índice de DO} = 100 - \frac{\text{Nº de accidentes en seguridad en el área de estudio}}{\text{Total de trabajadores del área}} \times 10$$

Tabla N° 22: Índice de disciplina operativa 2018-2019

2018	2019
Índice de disciplina operativa	Índice de disciplina operativa
$100 - \frac{301}{150} * 10 = 80\%$	$100 - \frac{103}{150} * 10 = 93\%$

Fuente: Elaboración propia.

Excelente	96 - 100 %
Muy bueno	91 - 95 %
Bueno	86 - 90 %
Regular	80 - 85 %
Requiere atención inmediata	Menor a 80 %

Se puede apreciar que el índice de disciplina operativa, luego de la actualización, se encuentra en un nivel muy bueno. Esto será corroborado con la encuesta aplicada con los colaboradores entre el 2018 y 2019.

Encuesta pre test: la encuesta se realizó en el año 2018 a los colaboradores del área de obras civiles en el cual se evidencia el poco interés y falta de conocimiento de sus procedimientos de trabajo, vitales para prevenir un accidente laboral.

Tabla N° 23: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. PRE TEST.

	Nunca (1)	Casi nunca (2)	A veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
1. ¿Usted sabe cuántos pasos tiene el PETS?	29	80	33	6	2
2. ¿Usted sabe cuántas restricciones tiene el PETS?	32	91	18	9	0
3. ¿Usted ha sido participe en la revisión de procedimientos?	37	78	26	6	3
4. ¿Sabe si usted tiene un PETS crítico?	32	89	20	5	4
5. ¿Cree que su procedimiento contribuye en reducir en los accidentes de trabajo?	32	95	17	6	0

Fuente: Elaboración propia.

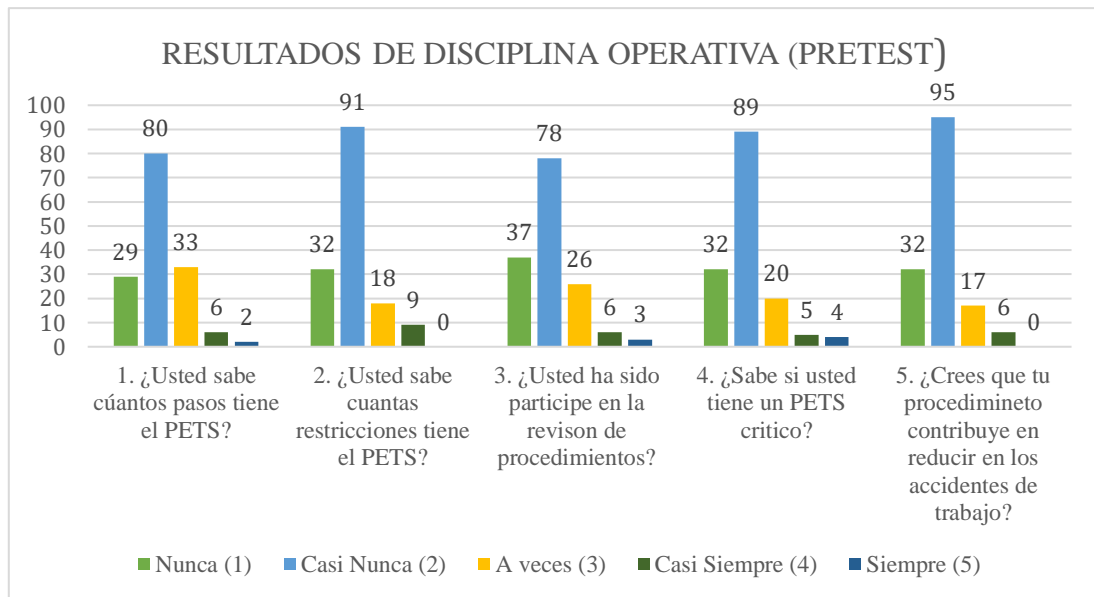


Figura N° 30: Resultados post test (Gestión de riesgos).

Fuente: Departamento de obras civiles - Alpayana S.A.

Encuesta post test realizada luego de la actualización de los procedimientos de trabajo con el apoyo de los lineamientos de disciplina operativa, en el cual se observa mayor interés y concientización de la importancia de que participen y sepan los procedimientos de trabajo para el cuidado personal y de sus compañeros de trabajo. Dicha encuesta se realizó en el año 2019.

Tabla N° 24: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. PRETEST.

	Nunca (1)	Casi nunca (2)	A veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
1. ¿Usted sabe cuántos pasos tiene el PETS?	0	0	1	110	39
2. ¿Usted sabe cuántas restricciones tiene el PETS?	0	0	5	110	35
3. ¿Usted ha sido participe en la revisión de procedimientos?	0	0	3	130	17
4. ¿Sabe si usted tiene un PETS crítico?	0	0	3	108	39
5. ¿Cree que su procedimiento contribuye en reducir en los accidentes de trabajo?	0	0	5	98	47

Fuente: Elaboración propia.

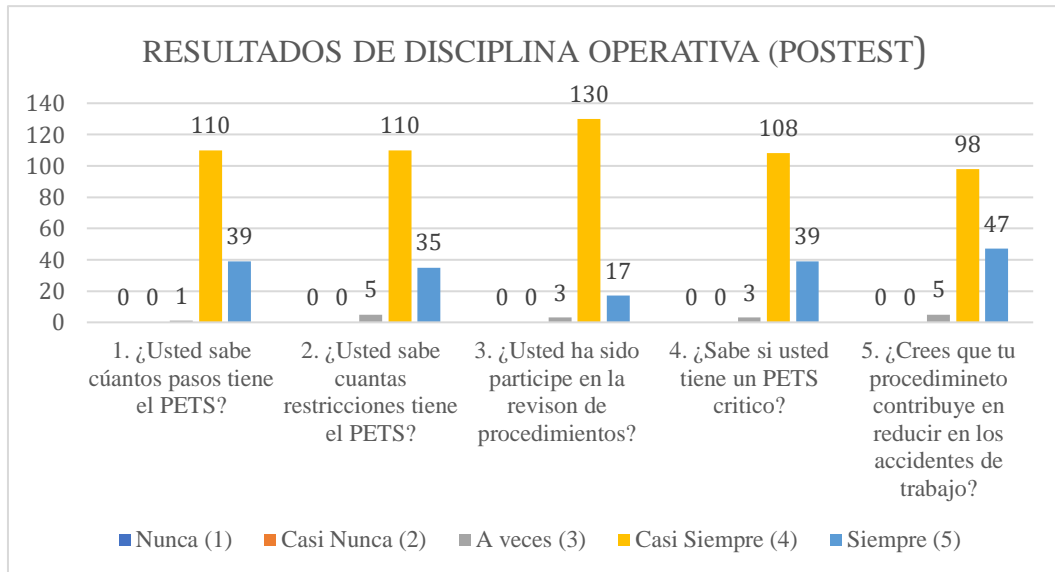


Figura N° 31: Resultados post test (Gestión de riesgos).

Fuente: Departamento de obras civiles - Alpayana S.A.

5.1.5. Objetivo 3: auditorías comportamentales

La unidad minera no cuenta con auditorías comportamentales, pero parte del sistema internacional Dupont es contar con ello, por tal motivo, se iniciará con una encuesta a los trabajadores del área de obras civiles sobre si conocen las categorías de observación y si para ellos en sus áreas de trabajo es seguro o riesgoso dicha categoría; esto servirá de base para iniciar la implementación y ser contrastada con la misma encuesta al terminar dicha implementación.

Encuesta pre test: realizado a 150 colaboradores del área de obras civiles en el año 2019.

Categorías de observación en auditorias comportamentales:

- a) Posición de la persona
- b) Herramientas y equipos
- c) EPPS
- d) Procedimientos realizados
- e) Orden y limpieza
- f) Medio ambiente

Tabla N° 25: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. pre test.

	COMPORTAMIENTO					
	Posiciones de la persona	Herramientas y equipos	EPPs	Procedimientos	Orden y limpieza	Medio ambiente
Riesgoso	129	133	136	137	140	136
Seguro	21	17	14	13	10	14

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura N° 32 se observa que los colaboradores consideran que están expuestos al riesgo en sus labores diarias lo que es determinando implementar auditorías comportamentales para así disminuir el número de accidentes laborales.

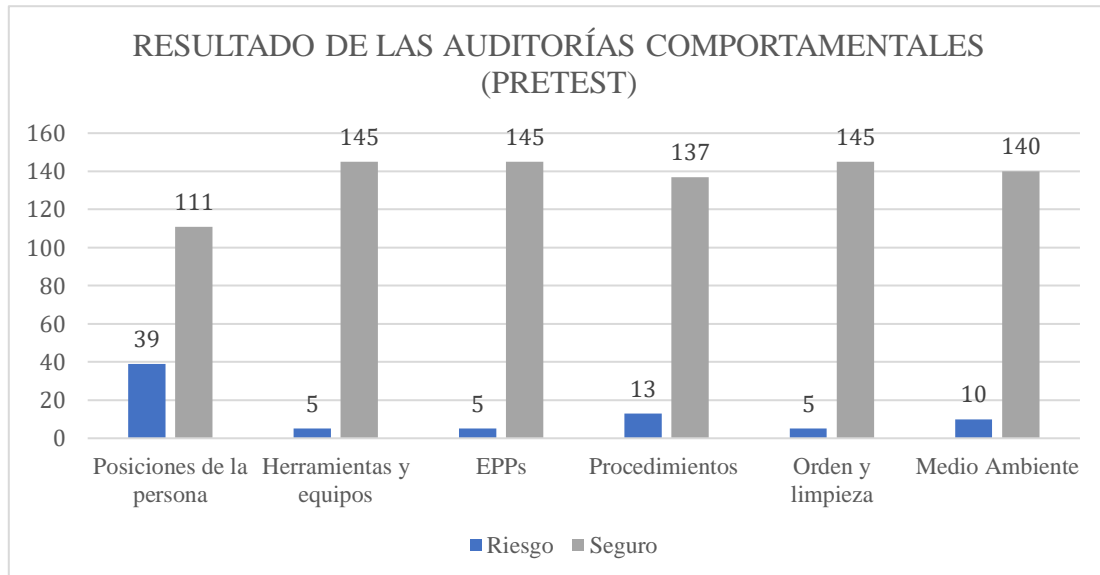


Figura N° 32: Resultados Pretest (Gestión de riesgos).

Fuente: Departamento de obras civiles - Alpayana S.A.

Las auditorías comportamentales son el soporte del sistema internacional Dupont, por lo que aplica a todas las actividades que realicen los colaboradores en la unidad minera. A continuación, se detallará los pasos para realizar una auditoría comportamentales (ver Figura N° 33). Las personas encargadas de hacerlo tienen que ser previamente capacitadas por un auditor externo. Para que se culmine con un plan de acción de mejoras.

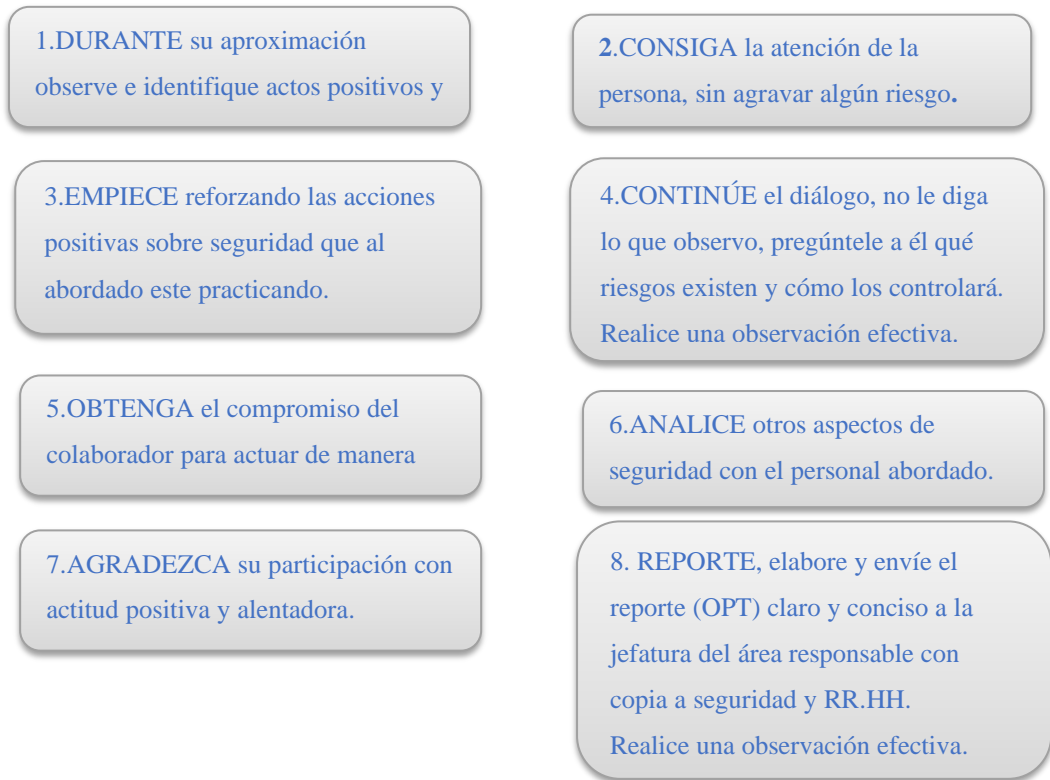


Figura N° 33: Desarrollo de una auditoria comportamental.

Fuente: Elaboración propia,

Con la lista de los trabajadores del área (ver anexo 80) se hará grupos y un cronograma para realizar las auditorías comportamentales; frente a ello, es importante saber de nuestra muestra de 150 colaboradores. En qué rango de edad se encuentra y cuál es su puesto de trabajo, debido a que de acuerdo a la edad y puesto se puede trabajar y abordar la toma de decisiones en el plan de acción.

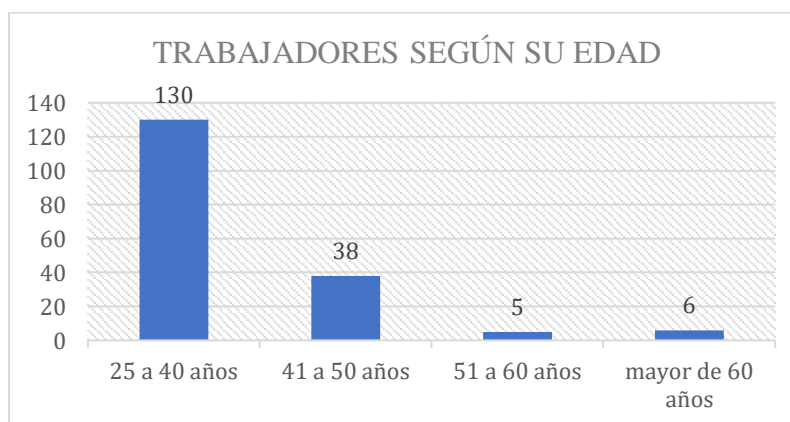


Figura N° 34: Información edad de los trabajadores de la unidad minera.

Fuente: Alpayana S.A. - Departamento de recursos humanos.

Se aprecia que en la Figura N° 31 la cantidad de personas, la mayor cantidad de trabajadores (130 trabajadores) tienen de 25 a 40 años, lo cual representan el 73 % del total de trabajadores y solo seis trabajadores son mayores de 60 años, lo cual representa el 3 % del total de trabajadores.

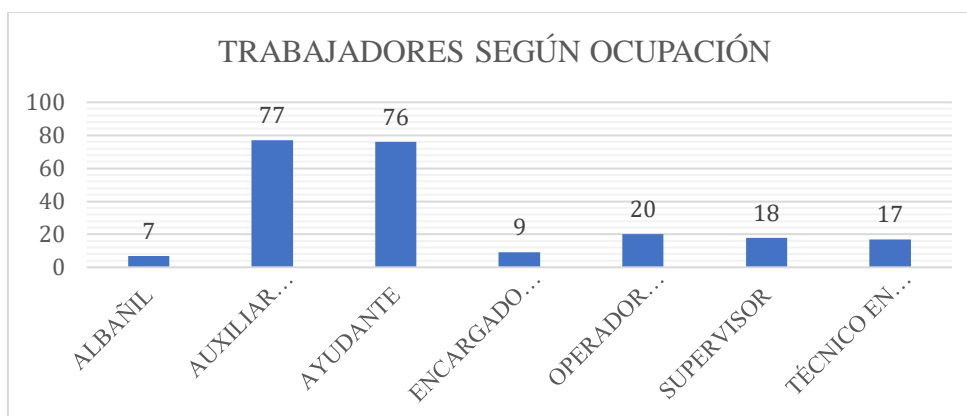


Figura N° 35: Trabajadores según su ocupación en la unidad minera.

Fuente: Alpayana S.A - Departamento de recursos humanos.

Se aprecia que en la Figura N° 35 la cantidad de personas, según su ocupación, la mayor cantidad de trabajadores son auxiliares técnico sanitario y ayudante tienen el 68 % del total de trabajadores, los otros oficios como albañil, encargado de obra, operador de máquina de tierra, supervisor y técnicos de obras civiles / varios cumplen el 32 % de los trabajadores.

Con los datos ya obtenidos se realizará un plan de acción, esto permitirá saber cuáles serán las acciones del comité para el área evaluada.

Tabla N° 26: Plan de acción del comité de auditoría comportamentales en el año 2019.

N.	ACCIONES	DETALLE
1	Diagnóstico del comité	1. Relanzamiento revisión de problemas pasados.
2	Implementación guía	1. Revisar / Aprobar guías.
		2. Planes de acción cumplimiento (capacitaciones y cronograma).
3	Capacitaciones	3. Definir el diseño y la difusión de los mensajes (herramientas, responsables).
		1. Definir la lista de auditorías (41).
		2. Cronograma de capacitaciones.
4	Ejecución de AC	3. Capacitaciones auditores (conceptos y formato).
		4. Capacitaciones auditores (Uso de plataforma AC).
		1. Cronograma de auditorías mensuales.
		2. Asignar coach de acompañamiento
5	Análisis de datos	3. Auditorías ejecutadas.
		1. Desarrollo de plataforma AC – Uso y seguimiento.
		2. Definición de KPIS a controlar.
		3. Análisis de data AC.
		4. Planes de acción.

Fuente: Alpayana S.A. – Seguridad y salud en el trabajo

Herramienta de gestión de auditoría (tarjeta de auditoría de comportamiento seguro).

La herramienta de gestión que se ha aplicado para la presente investigación fue validada por la empresa minera y se utilizará para realizar la auditoría de comportamiento seguro a todos los trabajadores del área en estudio (ver Figura N° 36).


		FORMATO			
		REPORTE DEL INDICE DE ACTOS SEGUROS			
RESPONSABLE:		FECHA:			
AREA:		ACTIVIDAD:			
ZONA:		SUPERVISOR:			
NIVEL:					
Causas de las Lesiones	Actos Inseguros Observados			Desviaciones	
	Seguro	Riesgo	No aplica		
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS					
A.1	Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)				
A.2	Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)				
A.3	Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)				
A.4	Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)				
A.5	Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la co)				
A.6	Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)				
A.7	Mantenerse atento a la tarea y por donde transita				
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					
B.1	Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechizas)				
B.2	Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)				
B.3	Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)				
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)					
C.1	Protección de la cabeza				
C.2	Protección de ojos y cara				
C.3	Protección del Sistema respiratorio				
C.4	Protección de oídos				
C.5	Protección de brazos y manos				
C.6	Protección piernas y piés				
C.7	Protección especial (usa arnes, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)				
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA					
D.1	Cuenta y cumple con Procedimiento (esta disponible en la actividad en caso de oliv)				
D.2	PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)				
D.3	Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)				
D.4	Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)				
D.5	Orden y limpieza (el área esta ordenada, los materiales almacenados correctamente)				
E. MEDIO AMBIENTE					
E.1	Descarga de emisiones al aire (se genera polvo, humo, gases al medio ambiente)				
E.2	Eliminación de residuos (en áreas no adecuadas, no hay tachos para su clasificación)				
E.3	Eliminación de efluentes líquidos (eliminación, derrames, en áreas no adecuadas)				
SUB TOTALES		0	0	0	IAI = Z/N° de trabajadores*100 IAS = 100 -IAI
FORMULA (Z)		Z=	X_ / (3) +	_Y_ x(1) +	_P_ x(3) =
TOTAL: (N°) PERSONAS		Z=X/ (1) + Y x (3)			IAI = 22 % ; IAS = 100 - 22 = 78 %
IAI: INDICE DE ACTO INSEGURO		IAI=Z/N°PERSONAS			
IAS: INDICE DE ACTO SEGURO		IAS=1-IAI			

Figura N° 36: Reporte del índice de actos inseguros.

Fuente: Alpayana S.A. – Seguridad y salud en el trabajo.

De la Tabla N° 27 de la auditoría comportamentales, se puede observar que cada ítem del comportamiento se ha llenado con un R o con una S; esto significa que: R= Comportamiento Riesgoso y S= Comportamiento Seguro, que practican los trabajadores. Estas auditorías fueron realizadas después de haber capacitado a los colaboradores del área de obras civiles en las categorías que conforma las auditorias comportamentales o mayormente conocido como barreras comportamentales.

Tabla N° 27: Auditoría de comportamiento seguro.

NRO.	Posiciones de la persona	COMPORTAMIENTO				
		Herramientas y equipos	EPPs	Procedimientos	Orden y limpieza	Medio ambiente
1	S	S	S	R	R	S
2	S	S	S	S	S	S
3	S	S	S	S	S	R
4	S	S	S	S	S	S
5	S	S	S	S	S	S
6	R	S	S	S	R	S
7	S	S	S	S	S	S
8	S	S	S	S	S	S
9	S	S	S	S	S	R
10	S	R	S	S	S	R
11	S	S	S	S	S	S
12	S	S	S	R	S	S
13	S	S	S	S	S	S
14	S	S	S	S	S	S
15	S	S	S	S	R	S
16	S	S	S	S	S	R
17	S	R	S	S	S	R
18	S	R	S	R	R	R
19	S	R	S	S	S	S
20	S	S	S	S	S	S
21	S	S	S	S	S	S
22	S	S	S	S	R	S
23	S	S	S	R	S	S
24	S	S	S	S	R	S
25	S	S	S	S	S	S
26	S	S	S	S	S	R
27	S	S	S	S	S	S
28	S	S	S	S	S	R
29	S	S	S	S	S	R
30	S	S	S	S	S	S
31	S	S	S	R	S	S
32	S	S	S	R	S	S
33	S	S	S	S	R	S
34	S	S	S	R	S	S
35	S	S	S	S	R	R
36	S	S	R	S	R	R
37	S	S	S	S	R	R
38	S	S	S	S	R	S
39	S	S	S	S	S	S
40	S	S	S	S	S	R
41	S	S	S	S	S	S
42	S	R	S	S	S	R
43	S	S	S	S	S	R
44	S	S	R	R	S	R
45	S	S	S	S	S	R
46	S	S	S	S	S	R
47	S	S	S	S	S	S
48	S	R	S	S	S	R
49	R	R	S	S	R	R
50	R	S	S	S	S	R
51	R	R	S	S	R	R
52	R	R	S	R	S	R

SIGUIENTE PÁGINA

53	S	S	S	S	S	R
54	S	R	S	S	S	S
55	S	S	S	S	S	S
56	S	S	S	S	R	S
57	R	S	S	S	R	S
58	R	S	S	S	S	S
59	S	S	S	S	S	S
60	R	S	S	S	S	S
61	S	S	S	S	S	S
62	S	S	S	S	S	S
63	R	S	S	S	S	S
64	S	S	S	S	S	S
65	S	R	S	S	S	S
66	S	S	S	S	R	S
67	R	R	S	S	S	S
68	S	S	S	S	R	R
69	R	R	S	R	S	R
70	S	S	S	R	R	S
71	S	S	S	R	S	S
72	S	S	S	S	S	S
73	R	S	S	S	S	S
74	R	S	S	S	S	S
75	S	S	S	S	S	S
76	S	R	S	S	S	S
77	S	R	S	S	R	R
78	S	R	S	S	R	R
79	S	S	S	R	R	R
80	S	R	S	S	S	S
81	S	S	R	S	S	R
82	S	S	S	S	S	S
83	S	S	S	S	R	S
84	S	S	S	S	S	S
85	R	S	R	S	R	S
86	S	S	R	R	S	S
87	S	S	R	R	S	R
88	S	S	R	R	S	R
89	R	S	R	R	S	S
90	S	S	S	R	S	R
91	S	S	R	S	R	S
92	S	S	S	S	R	S
93	S	S	S	S	R	S
94	S	S	S	S	S	R
95	R	S	S	R	S	R
96	S	S	S	S	R	S
97	S	R	S	S	S	S
98	S	R	S	S	R	S
99	S	R	S	S	S	S
100	R	R	S	S	S	S
101	S	R	S	S	S	S
102	S	R	S	S	S	R
103	R	R	S	S	R	R
104	S	S	S	R	R	S
105	R	R	S	R	R	S
106	S	S	S	R	S	S
107	S	S	S	R	S	S
108	S	R	S	R	S	S
109	S	R	S	S	S	R

SIGUIENTE PÁGINA

110	S	R	S	R	R	S
111	S	R	S	R	R	S
112	S	R	S	R	S	S
113	S	R	S	R	S	S
114	S	S	S	R	S	R
115	R	S	S	R	S	R
116	S	R	S	R	S	S
117	R	S	S	R	S	S
118	S	R	S	R	S	R
119	S	S	R	R	S	R
120	S	R	S	R	R	S
121	S	S	R	R	R	S
122	S	R	S	R	S	S
123	S	S	S	R	S	S
124	S	S	S	R	S	S
125	S	S	S	R	S	S
126	S	S	R	S	S	S
127	R	R	S	R	S	S
128	S	R	S	R	S	R
129	S	R	S	R	R	S
130	S	S	S	R	S	S
131	S	R	S	S	R	S
132	S	S	S	S	S	S
133	R	R	S	S	S	S
134	S	S	R	S	S	S
135	R	S	R	S	S	S
136	R	S	S	S	S	S
137	S	S	S	S	S	S
138	S	R	S	S	S	S
139	S	S	S	S	S	S
140	S	R	S	S	R	R
141	S	S	S	S	S	S
142	R	S	S	S	R	S
143	R	S	S	S	S	S
144	S	R	S	S	S	S
145	S	S	R	S	S	S
146	S	S	S	R	S	R
147	R	R	R	R	S	S
148	S	S	S	R	S	S
149	R	S	R	S	S	S
150	R	S	S	S	S	R
TOTAL	120	106	133	103	111	104
PORCENTAJE	80 %	71 %	89 %	69 %	74 %	69 %

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar que el crecimiento de cada ítem, con la implementación de las barreras comportamentales, benefician a los trabajadores de la empresa minera, mostrando así una gran magnitud de crecimiento en las labores realizadas.

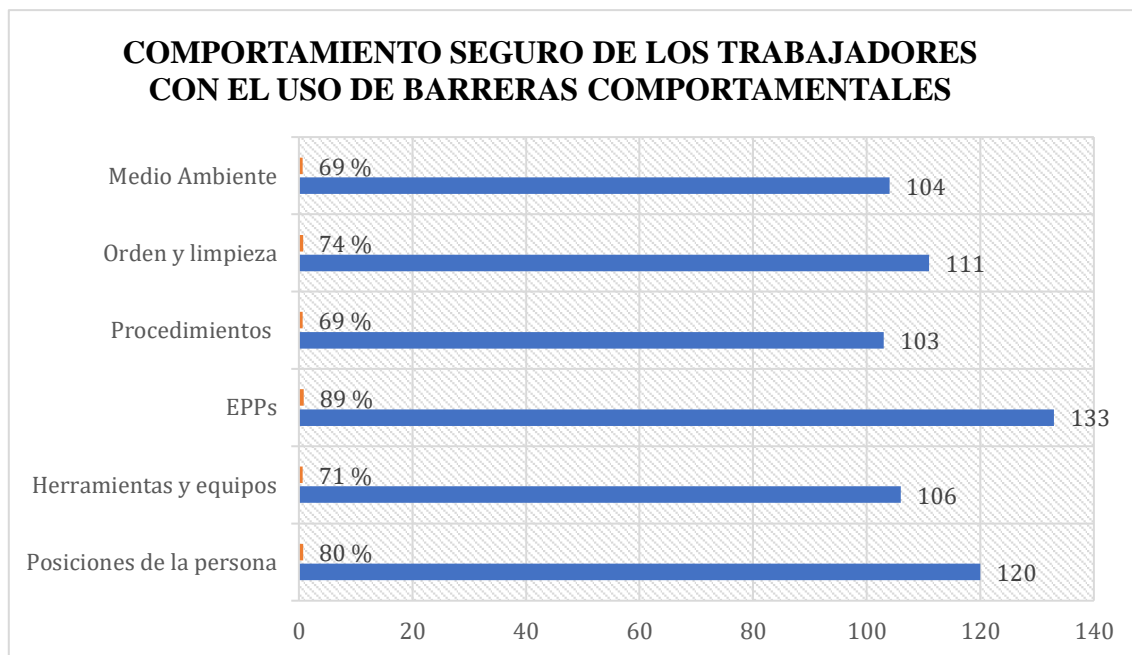


Figura N° 37: Comportamiento seguro mes de (enero a diciembre 2019).

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura N° 37 se puede apreciar la mejora al realizarse la implementación en el año 2019, siendo esta la mejora de un trabajo óptimo en el desempeño.

Encuesta post test de auditorías comportamentales: barreras comportamentales a los mismos colaboradores del área de obras civiles. Cabe mencionar que las barreras comportamentales son aquellas conductas, comportamientos y otros factores que obstaculizan y limitan el acceso de condiciones de igualdad a las oportunidades que ofrece la empresa e influye en el comportamiento inseguros de los trabajadores.

Tabla N° 28: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. post test.

	COMPORTAMIENTO					
	Posiciones de la persona	Herramientas y equipos	EPPs	Procedimientos	Orden y limpieza	Medio ambiente
Riesgo	39	5	5	13	5	10
Seguro	111	145	145	137	145	140

Fuente: Elaboración propia.

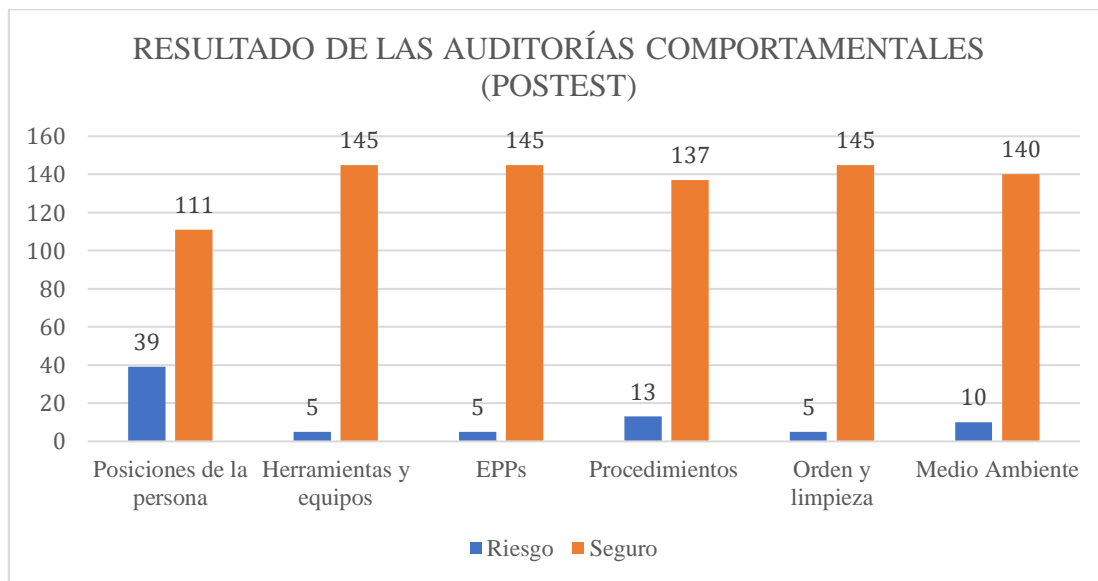


Figura N° 38: Resultados Postest (Gestión de riesgos).

Fuente: Departamento de obras civiles - Alpayana S.A.

Como podemos observar en la Figura N° 38, luego de la implementación de auditorías comportamentales, el nivel de percepción de riesgo disminuyó para los colaboradores implantando una cultura de seguridad.

5.1.6. Objetivo 4: Comité de comunicaciones, capacitación y motivación.

En el comité de comunicación, capacitación y motivación se empezó con una encuesta para determinar en comunicación si los colaboradores tienen información por parte de la unidad minera. En cuanto a planes y acciones de seguridad, si estos están siendo informados y si siente que son partes de dichos planes de comunicación en cuanto a seguridad. En el cual tenemos los siguientes resultados:

Pretest

Resultados de 2018 en temas de comunicación.

Tabla N° 29: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. PRE TEST

Opciones	2018	
	f	%
NADA	79	53
MUY POCO	68	45
POCO	3	2
MUCHO	0	0
BASTANTE	0	0
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 29 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿conoce qué acciones se debe hacer para mejorar la comunicación de seguridad en el trabajo? Notamos que el 53 % de los empleados no conocen nada del tema, el 45 % de los casos muy poco y el 2 % de los casos poco.

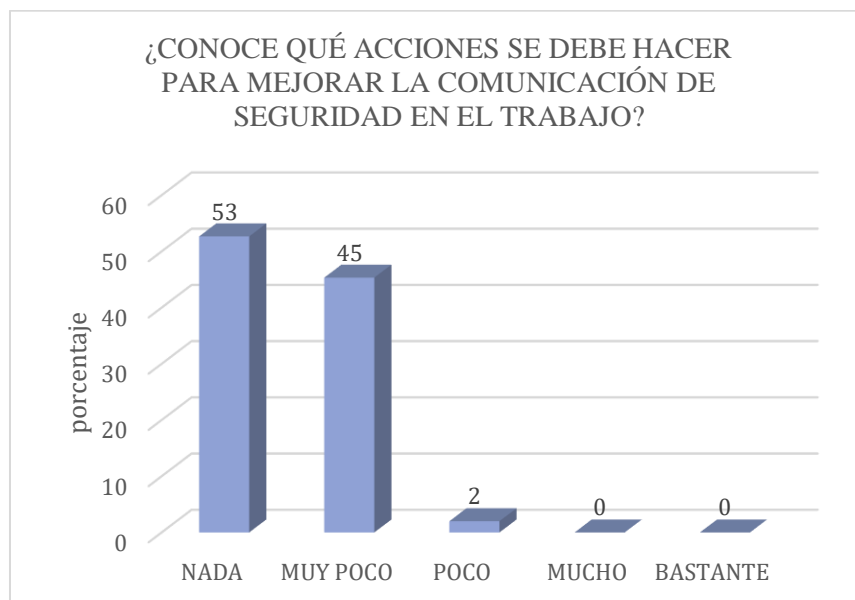


Figura N° 39: Encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario Aplicado.

En la Figura N° 39 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿conoce qué acciones se debe hacer para mejorar la comunicación de seguridad en el trabajo?

Notamos que el 53 % de los empleados no conocen nada del tema, el 45 % de los casos muy poco y el 2 % de los casos poco.

Tabla N° 30: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. PRE TEST.

Opciones	2018	
	f	%
NADA	63	42
MUY POCO	86	57
POCO	1	1
MUCHO	0	0
BASTANTE	0	0
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 30 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿el líder comunica, reconoce y refuerza continuamente a todo el personal sobre las conductas requeridas para el cumplimiento de iniciativas/objetivos y planes de acción en seguridad?

Notamos que el 42 % de los empleados no conocen nada del tema, el 57 % de los casos muy poco y el 1 % de los casos poco.

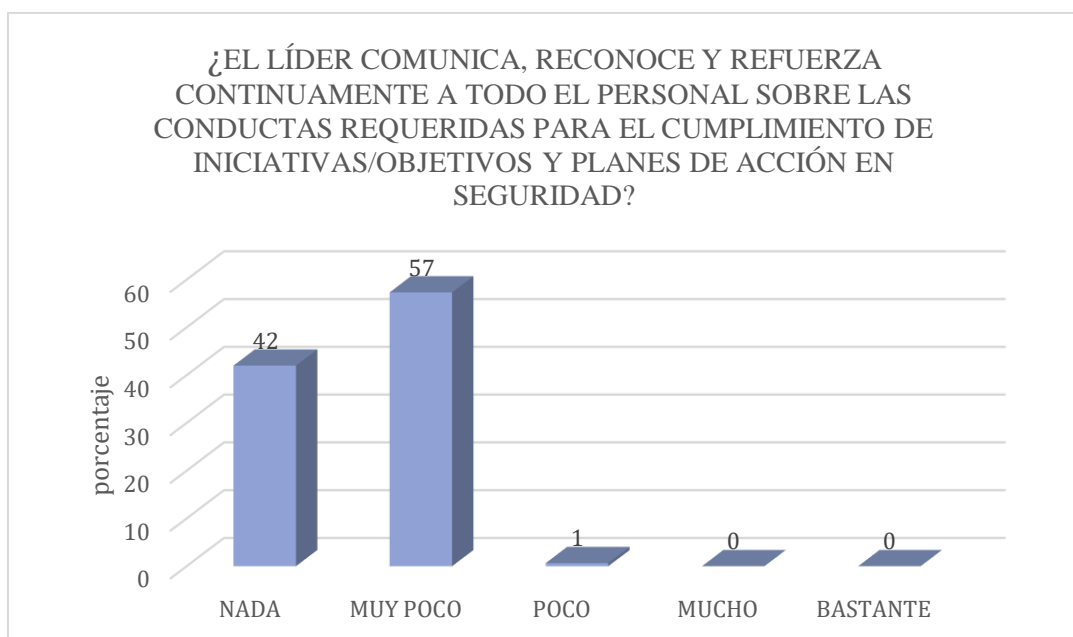


Figura N° 40: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 40 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿el líder comunica, reconoce y refuerza continuamente a todo el personal sobre las conductas requeridas para el cumplimiento de iniciativas/objetivos y planes de acción en seguridad?

Notamos que el 42 % de los empleados no conocen nada del tema, el 57 % de los casos muy poco y el 1 % de los casos poco.

Pretest de capacitación.

RESULTADOS

Resultados 2018 luego de haber realizado la encuesta al personal si cuenta con capacitación sobre temas de riesgo laboral, prevención.

Tabla N° 31: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A 2018 PRE TEST.

2018			
Opciones	f	%	
NADA	64	43	
MUY POCO	79	53	
POCO	7	5	
MUCHO	0	0	
BASTANTE	0	0	
Total	150	100	

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 31 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿ha recibido información sobre riesgos laborales en su puesto de trabajo? Notamos que el 43 % de los empleados dice que nada, el 53 % muy poco y el 5 % poco.



Figura N° 41: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 41 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿ha recibido información sobre riesgos laborales en su puesto de trabajo?

Notamos que el 43 % de los empleados dice que nada, el 53 % muy poco y el 5 % poco.

Tabla N° 32: Resultados, capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2018 PRE TEST.

2018		
Opciones	f	%
NADA	61	41
MUY POCO	84	56
POCO	5	3
MUCHO	0	0
BASTANTE	0	0
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 32 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿conoce las capacitaciones en seguridad laboral que se da dentro de la empresa? Notamos que el 41 % de los empleados dice que nada, el 56 % muy poco y el 3 % poco.

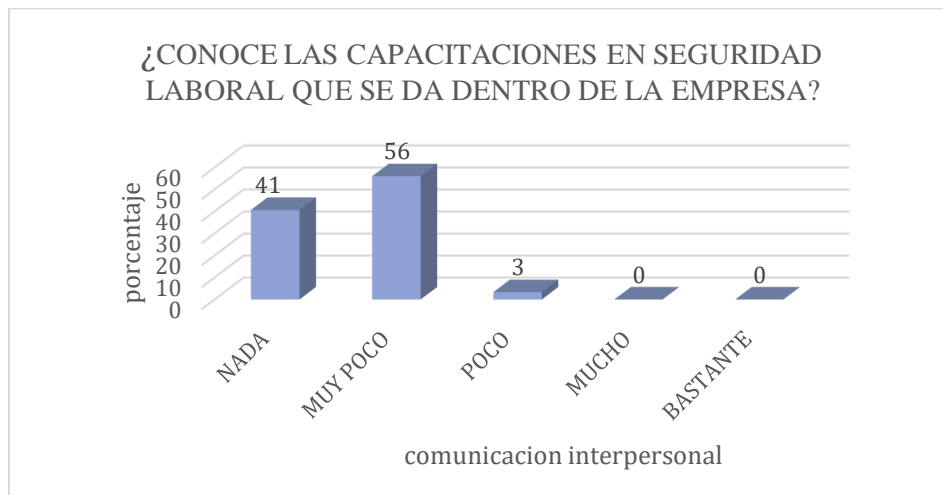


Figura N° 42: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 42 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿conoce las capacitaciones en seguridad laboral que se da dentro de la empresa? Notamos que el 41 % de los empleados dice que nada, el 56 % muy poco y el 3 % poco.

Tabla N° 33: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2018
PRE TEST.

2018		
Opciones	f	%
NADA	70	47
MUY POCO	79	53
POCO	1	1
MUCHO	0	0
BASTANTE	0	0
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 33 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿cree usted que las capacitaciones ayudan a disminuir el número de accidentes laborales? Notamos que el 47 % de los empleados dice que nada, el 53 % muy poco y el 1 % poco.

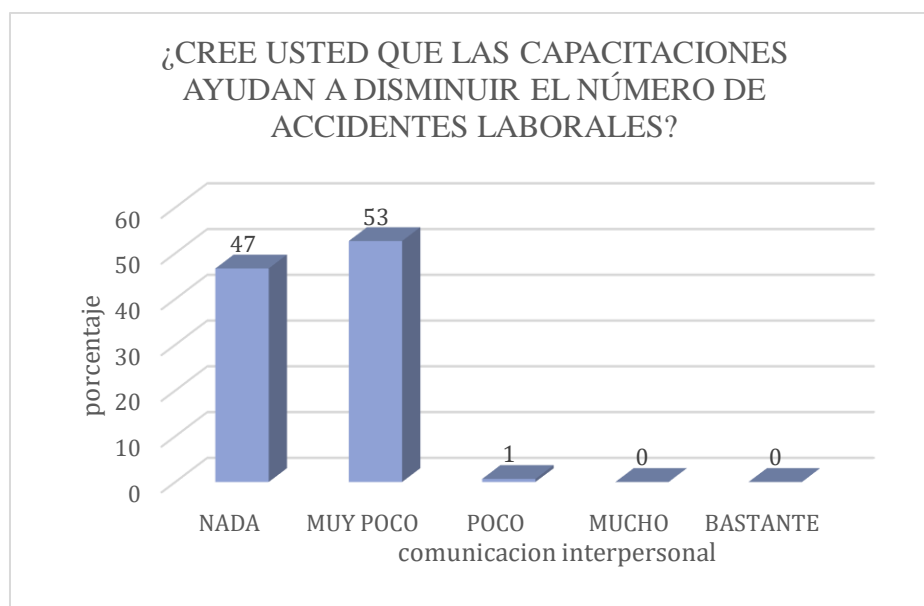


Figura N° 43: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 43 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿cree usted que las capacitaciones ayudan a disminuir el número de accidentes laborales? Notamos que el 47 % de los empleados dice que nada, el 53 % muy poco y el 1 % poco.

Motivación

Pretest:

En las competencias que quiere desarrollar el comité es motivar al personal en cuanto al buen cumplimiento de las normas de seguridad y fomentar la participación de los colaboradores es clave el diagnóstico de cómo se siente el colaborador respecto a este tema.

Tabla N° 34: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2018 PRE TEST.

2018		
Opciones	f	%
NADA	73	49
MUY POCO	74	49
POCO	3	2
MUCHO	0	0
BASTANTE	0	0
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 34 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿considera usted que la motivación que se brinda por los logros de seguridad es la adecuada? Notamos que el 49 % de los empleados dice que nada, el 49 % muy poco y el 2 % poco.

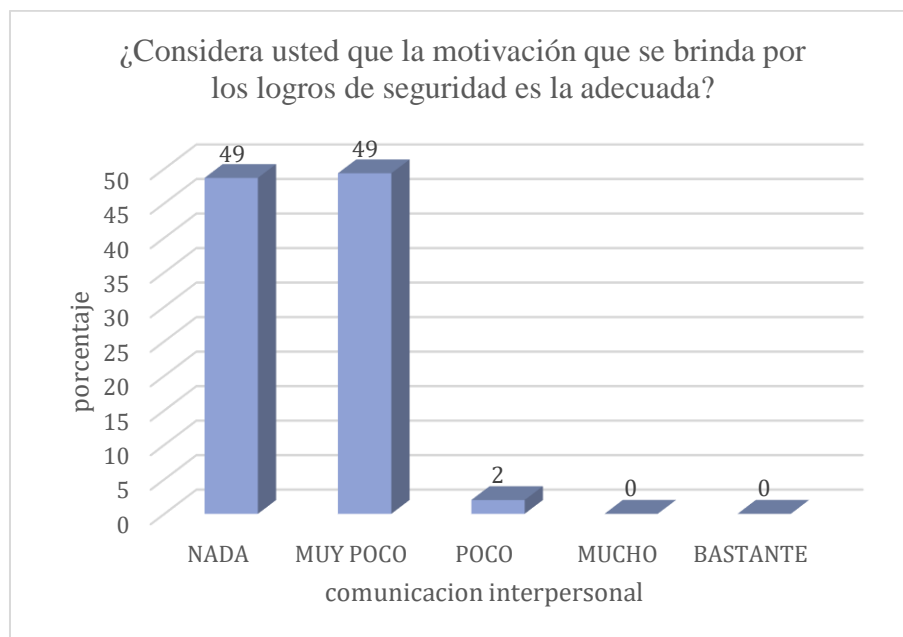


Figura N° 44: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 44 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿considera usted que la motivación que se brinda por los logros de seguridad es la adecuada? Notamos que el 49 % de los empleados dice que nada, el 49 % muy poco y el 2 % poco.

Tabla N° 35: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2018 PRE TEST.

2018		
Opciones	f	%
NADA	70	47
MUY POCO	77	51
POCO	3	2
MUCHO	0	0
BASTANTE	0	0
total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 35 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿se siente motivado cuando su área alcanza logros en seguridad? Notamos que el 49 % de los empleados dice que nada, el 49 % muy poco y el 3 % poco.

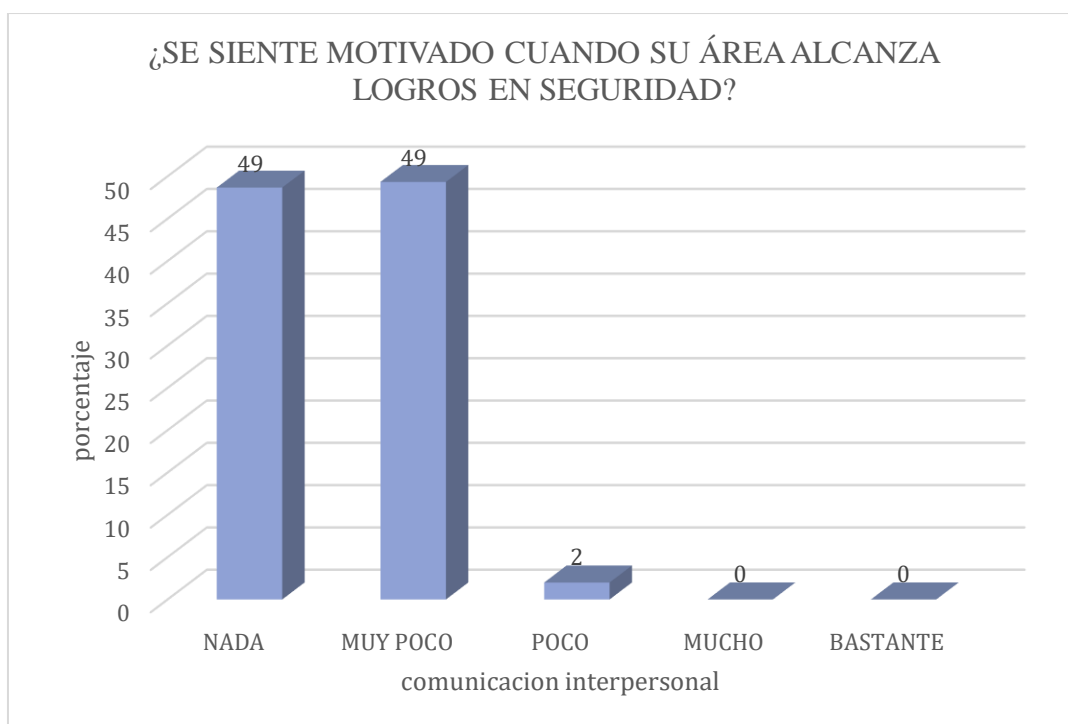


Figura N° 45: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 45 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿se siente motivado cuando su área alcanza logros en seguridad? Notamos que el 49 % de los empleados dice que nada, el 49 % muy poco y el 3 % poco.

Post Test del comité de comunicación, capacitación y motivación.

Luego de terminar la evaluación por los tres grupos que conforma el comité se procede a realizar un plan de capacitación clave para que puedan funcionar el demás grupo que son comunicación y motivación.

Con el cual se realizará un programa anual con la participación de los trabajadores que conforman el área de obras civiles para su posterior aprobación con el área de capacitación de la unidad minera.

Tabla N° 36: Plan para la formación del comité CCM.

N°	Diagnóstico	Acción	Responsable	Fecha	% Cumpl.
	Diagnóstico en cuanto				
1	conocimiento del colaborador tiene sobre seguridad.	Encuesta	Pedro Gonzales	1/06/2019	100 %
2	Formación de los nuevos miembros del comité.	Establecer los miembros del comité y subcomité.	Pedro Gonzales	31/05/2019	100 %
3	Capacitación a los miembros del comité.	Capacitar a los nuevos miembros del comité en las tres guías establecidas.	Pedro Gonzales	6/06/2019	100 %
4	Realización del plan de capacitación	Plan de capacitación.	Pedro Gonzales	30/06/2019	100 %
5	Seguimiento al comité CCM.	Realizar efecto cascada en las funciones y responsabilidades.	Pedro Gonzales	Continuamente	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 37: Plan de Capacitaciones en el año 2019



PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACION 2019

DS-024-2016	N°	CURSOS	DIRIGIDO A	HORAS	MODALIDAD	AÑO	2019									
							SEG.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL		
ANEXO N° 6	1	Notificación, Investigación y reporte de incidentes, incidentes peligrosos y Accidentes de trabajo.	todas las areas	3	PRESENCIAL	P										
						E										
ANEXO N° 6	3	Significado y uso del código de señales y colores	todas las areas	2	PRESENCIAL	P										
						E										
Art. 75	4	Seguridad con explosivos	areas especificas	1	PRESENCIAL	P										
						E										
	5	Manejo y disposicion de residuos solidos considerando las etapas y procesos del plan establecido para dicho fin	todas las areas	1	PRESENCIAL	P										
						E										
	6	Reglamento Interno de Trabajo	todas las areas	1	PRESENCIAL	P										
						E										
ANEXO N° 6	7	Prevencion de accidentes por desprendimiento de rocas. Uso de la Tabla Geomecánica / Ejecucion de los trabajos de desate y sostenimiento en techos y paredes de labores mineras de acuerdo estandares establecidos - Geomecánica.	Todas las areas	3	PRESENCIAL	P										
						E										
ANEXO N° 6	8	IPERC	todas las areas	4	PRESENCIAL	P										
						E										
ANEXO N° 6	9	Respuestas a Emergencias por areas especificas.	todas las areas	3	PRESENCIAL	P										
						E										
ANEXO N° 6	11	Comité de SSO, Reglamento interno de SSO, Programa Anual de SSO. / Gestión de la SSO basado en el Reglamento de SSO y Política de SSO.	todas las areas	6	PRESENCIAL	P										
						E										
ANEXO N° 6	12	Prevención de accidentes por gaseamineto. / Ventilación mina y gases residuales.	todas las areas	3	PRESENCIAL	P										
						E										
ANEXO N° 6	13	El uso de equipo de proteccion personal (EPP).	todas las areas	2	PRESENCIAL	P										
						E										

Fuente: Área de capacitación de la unidad minera.

Se realizó campañas de difusión del comité en los paneles informativos, correos corporativos y banners con la finalidad de proporcionar a las áreas la orientación necesaria para su participación en el programa de comunicación de forma documentada (ver anexo 8P).

Y en reconocimiento se realizó actividades y programas de reconocimiento.

Programas para el reconocimiento del desempeño en seguridad industrial.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de eventos a implementar:

- ✓ Programa de seguridad dentro y fuera del trabajo.
- ✓ Acciones que corrijan y/o minimicen la exposición de las personas a peligros y/o riesgos.
- ✓ Reducción de uso de energía y materias primas no renovables: procesos que utilicen menos recursos, programas de incremento de eficiencia, programas que mejoren la biodiversidad, incluyendo reforestación.
- ✓ Programas en áreas de salud dentro y fuera del trabajo.
- ✓ Ergonomía.
- ✓ Salud e higiene ocupacional.

Implementación de programas de motivación orientado a la mejora de la seguridad contribuyen a fomentar un ambiente propicio para la seguridad y salud; y que fortalezcan el compromiso del personal para edificar una cultura organizacional.



Figura N° 46: Personal de obras civiles en capacitación en interior mina como parte de la del comité de CCM.



Figura N° 47: Personal de obras civiles en capacitación de seguridad.

Resultados post test de comunicación capacitación y motivación.

Tabla N° 38: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

Opciones	2019	
	f	%
NADA	0	0
MUY POCO	0	0
POCO	0	0
MUCHO	87	58
BASTANTE	63	42
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 38 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿conoce qué acciones se debe hacer para mejorar la comunicación de seguridad en el trabajo?

Notamos que el 58 % de los empleados conocen mucho del tema, el 42 % de los casos bastante.

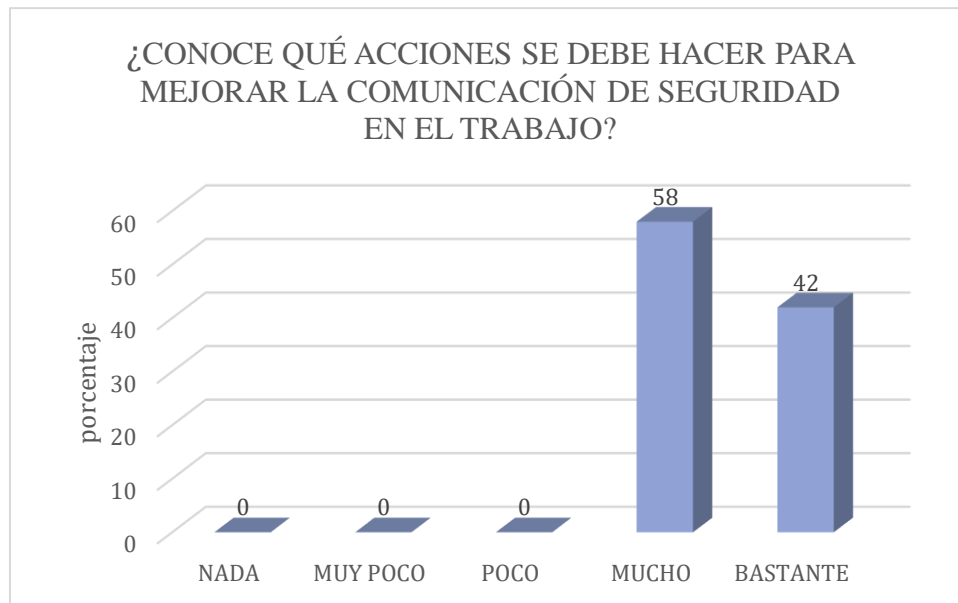


Figura N° 48: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 48 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿conoce qué acciones se debe hacer para mejorar la comunicación de seguridad en el trabajo? Notamos que el 58 % de los empleados conocen mucho del tema, el 42 % de los casos bastante.

Tabla N° 39: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019		
Opciones	f	%
NADA	0	0
MUY POCO	0	0
POCO	0	0
MUCHO	68	45
BASTANTE	82	55
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 39 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿las normas de seguridad en el trabajo (accidentes, riesgos, etc.) se comunican al personal de una manera oportuna? Notamos que el 45 % de los empleados conocen mucho del tema, el 55 % de los casos bastante.

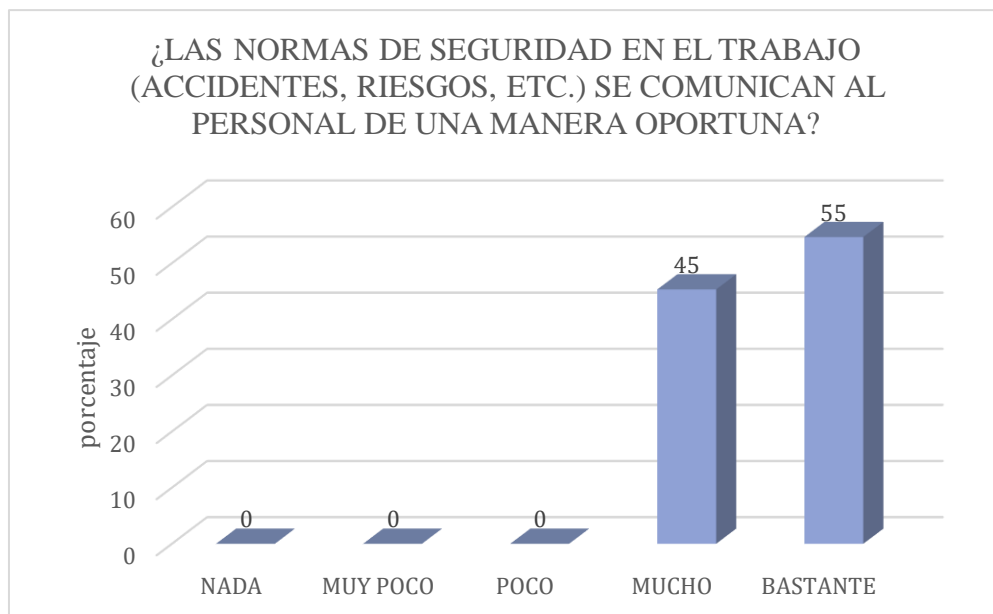


Figura N° 49: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 49 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿las normas de seguridad en el trabajo (accidentes, riesgos, etc.) se comunican al personal de una manera oportuna? Notamos que el 45 % de los empleados conocen mucho del tema, el 55 % de los casos bastante.

Tabla N° 40: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019		
Opciones	f	%
NADA	0	0
MUY POCO	0	0
POCO	0	0
MUCHO	73	49
BASTANTE	77	51
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 40 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿las políticas de seguridad en el trabajo son informadas a todo el personal? Notamos que el 49 % de los empleados conocen mucho del tema, el 55 % de los casos bastante.

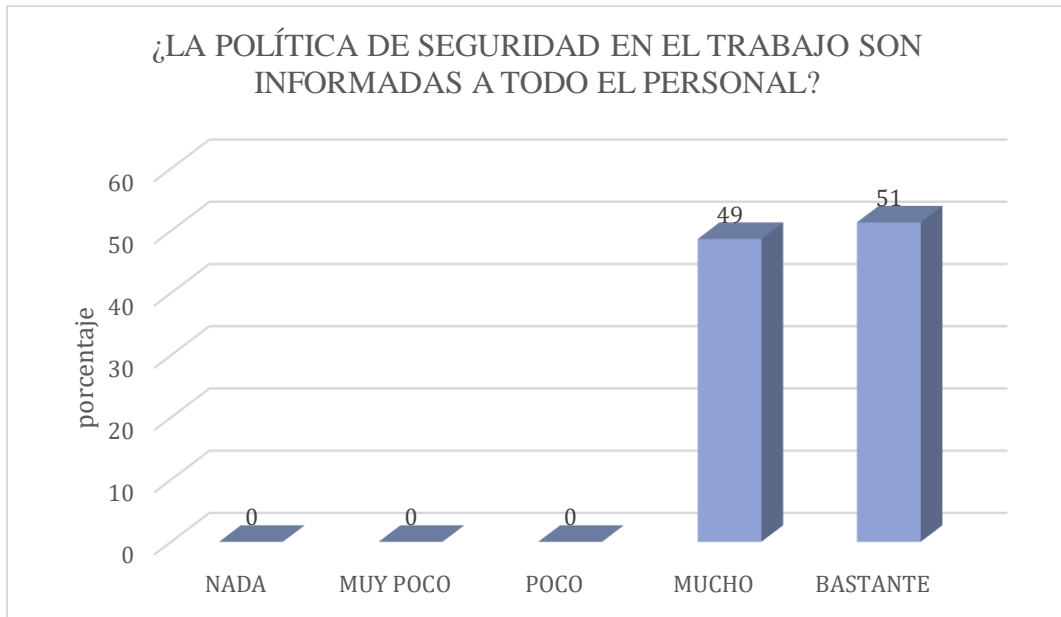


Figura N° 50: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 50 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿las políticas de seguridad en el trabajo son informadas a todo el personal? notamos que el 49 % de los empleados conocen mucho del tema, el 55 % de los casos bastante.

Tabla N° 41: Resultados de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019			
Opciones	f	%	
NADA	0	0	
MUY POCO	0	0	
POCO	0	0	
MUCHO	71	47	
BASTANTE	79	53	
Total	150	100	

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 41 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿el líder comunica, reconoce y refuerza continuamente, a todo el personal sobre las conductas requeridas para el cumplimiento de iniciativas/objetivos y planes de acción en Seguridad? Notamos que el 47 % de los empleados conocen mucho del tema, el 53 % de los casos bastante.

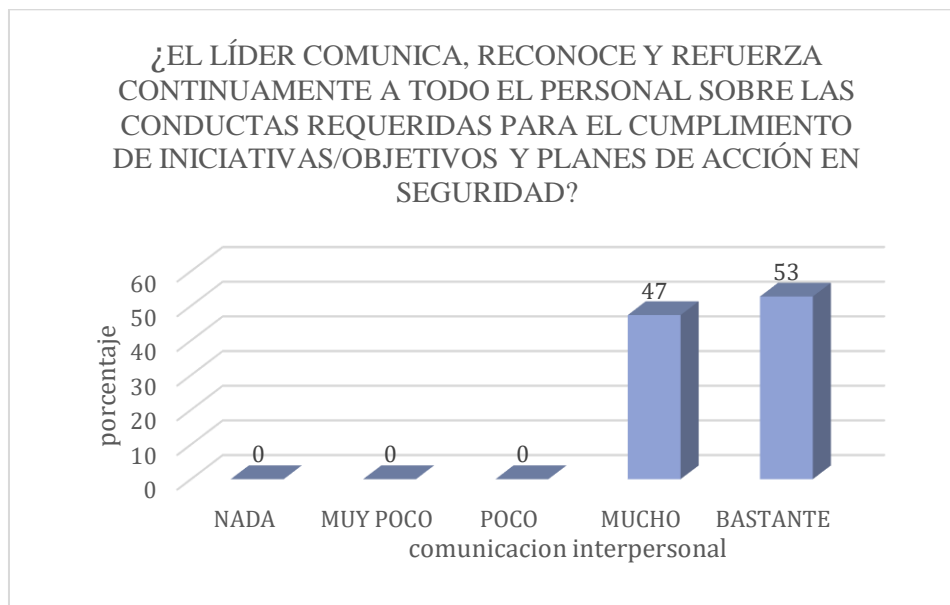


Figura N° 51: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura N° 51 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿el líder comunica, reconoce y refuerza continuamente a todo el personal sobre las conductas requeridas para el cumplimiento de iniciativas/objetivos y planes de acción en seguridad? Notamos que el 47 % de los empleados conocen mucho del tema, el 53 % de los casos bastante.

Tabla N° 42: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019			
Opciones	f	%	
NADA	0	0	
MUY POCO	0	0	
POCO	0	0	
MUCHO	75	50	
BASTANTE	75	50	
Total	150	100	

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 42 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿ha recibido información sobre riesgos laborales en su puesto de trabajo? Notamos que el 50 % de los empleados dice que mucho, el 50 % bastante.

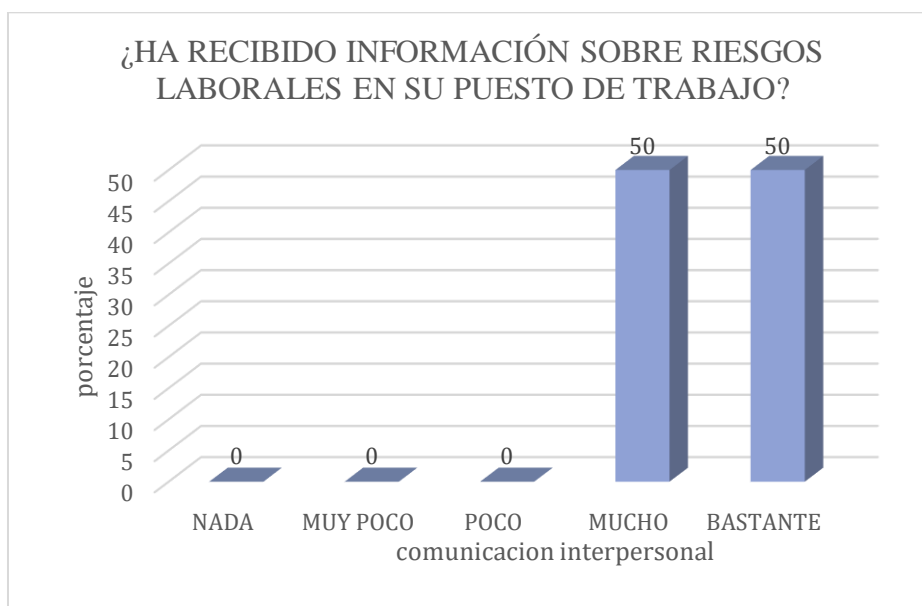


Figura N° 52: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.
Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 52 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿ha recibido información sobre riesgos laborales en su puesto de trabajo? Notamos que el 50 % de los empleados dice que mucho, el 50 % bastante.

Tabla N° 43: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019		
Opciones	f	%
NADA	0	0
MUY POCO	0	0
POCO	0	0
MUCHO	64	43
BASTANTE	86	57
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 43 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿cuánto siente usted que se encuentra capacitado en el tema de prevención de incidentes y accidentes laborales? Notamos que el 43 % de los empleados dice que mucho, el 57 % bastante.

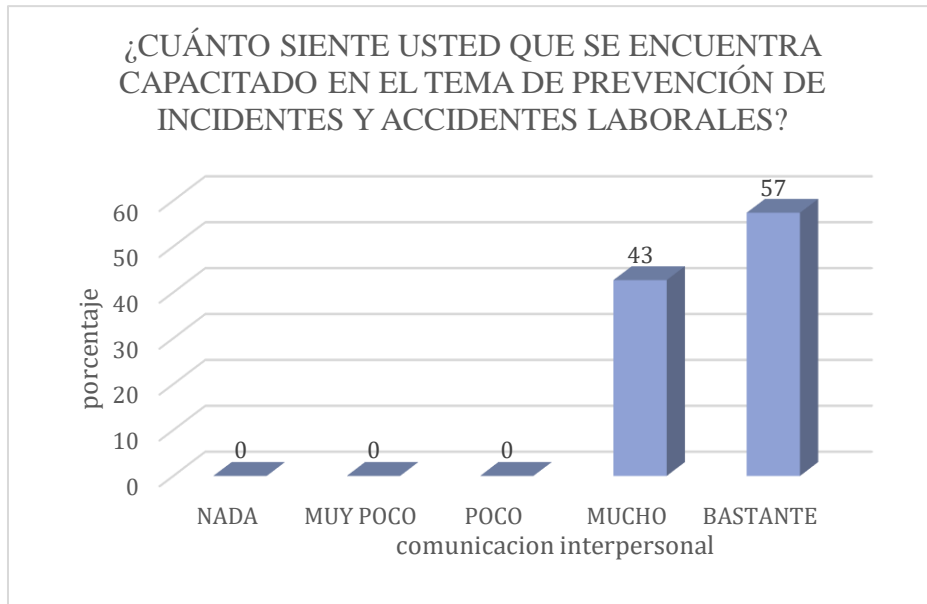


Figura N° 53: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 53 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿cuánto siente usted que se encuentra capacitado en el tema de prevención de incidentes y accidentes laborales? Notamos que el 43 % de los empleados dice que mucho, el 57 % bastante.

Tabla N° 44: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019		
Opciones	f	%
NADA	0	0
MUY POCO	0	0
POCO	0	0
MUCHO	63	42
BASTANTE	87	58
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 44 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿conoce las capacitaciones en seguridad laboral que se da dentro de la empresa? Notamos que el 42 % de los empleados dice que mucho, el 58 % bastante.

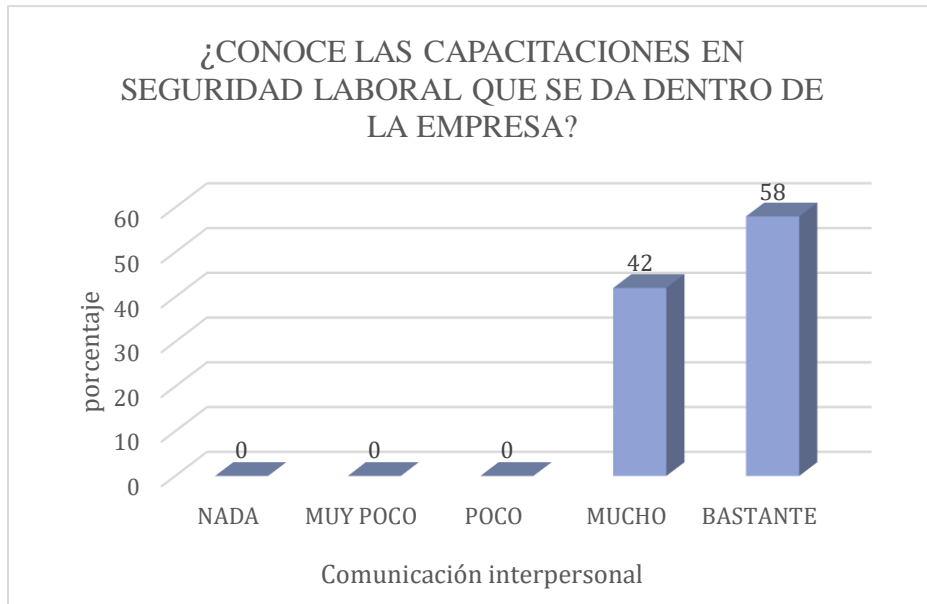


Figura N.º 54: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 54 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿conoce las capacitaciones en seguridad laboral que se da dentro de la empresa? Notamos que el 42 % de los empleados dice que mucho, el 58 % bastante.

Tabla N° 45: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2019. POST TEST.

2019			
Opciones	f	%	
NADA	0	0	
MUY POCO	0	0	
POCO	0	0	
MUCHO	76	51	
BASTANTE	74	49	
Total	150	100	

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 45 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿se ha realizado cursos de capacitación de gran importancia sobre la disminución del número de accidentes laborales? Notamos que el 51 % de los empleados dice que mucho, el 49 % bastante.

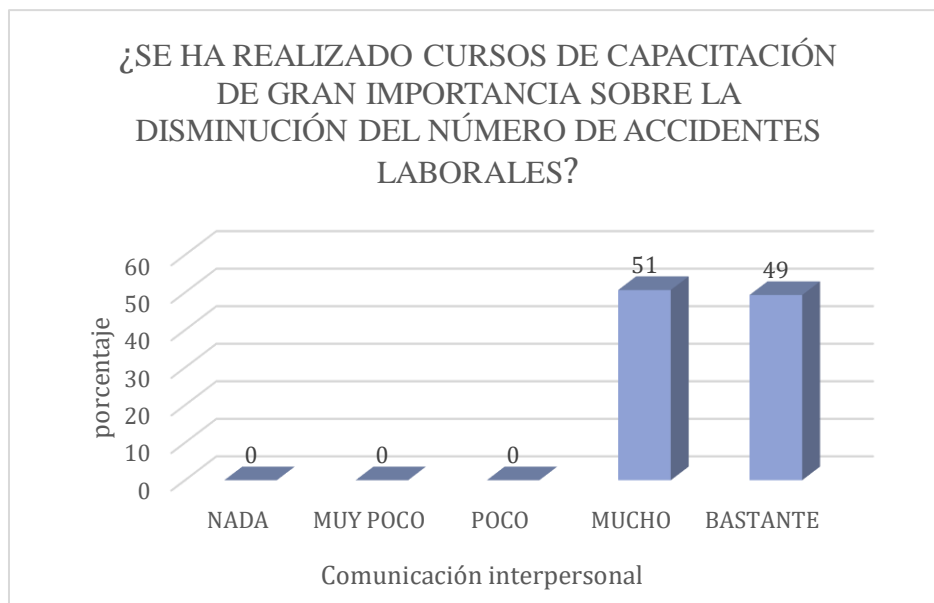


Figura N° 55: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 55 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿se ha realizado cursos de capacitación de gran importancia sobre la disminución del número de accidentes laborales? Notamos que el 51 % de los empleados dice que mucho, el 49 % bastante.

Tabla N° 46: Resultados capacitaciones del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019		
Opciones	f	%
NADA	0	0
MUY POCO	0	0
POCO	0	0
MUCHO	70	47
BASTANTE	80	53
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 46 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿cree usted que las capacitaciones ayudan a disminuir el número de accidentes laborales? Notamos que el 47 % de los empleados dice que mucho, el 53 % bastante.

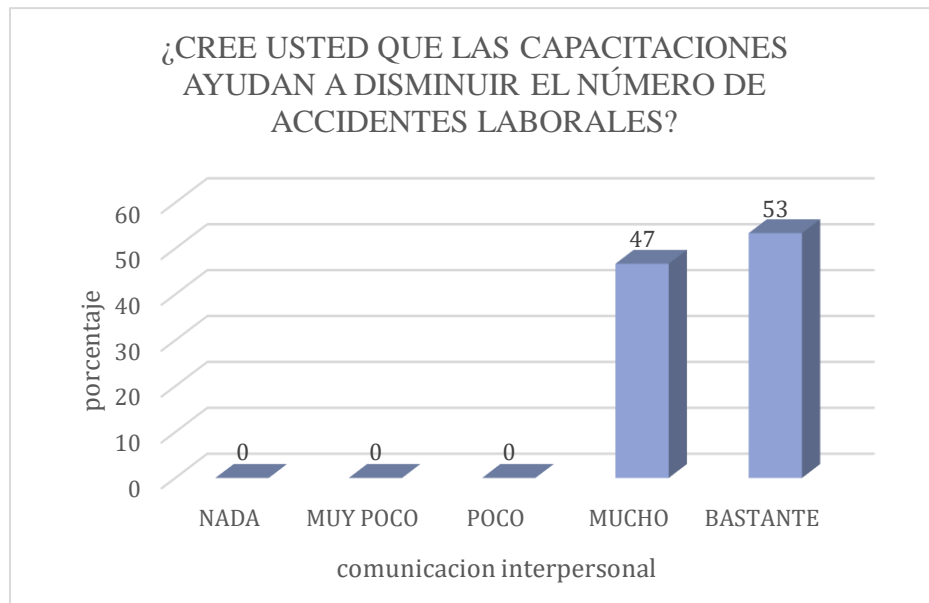


Figura N° 56: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 56 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿cree usted que las capacitaciones ayudan a disminuir el número de accidentes laborales? Notamos que el 47 % de los empleados dice que mucho, el 53 % bastante.

Resultados 2019

Tabla N° 47: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

Opciones	2019	
	F	%
NADA	0	0
MUY POCO	0	0
POCO	0	0
MUCHO	69	46
BASTANTE	81	54
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 47 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿ha recibido información sobre riesgos laborales en su puesto de trabajo?, notamos que el 46 % de los empleados dice que mucho, el 54 % bastante.

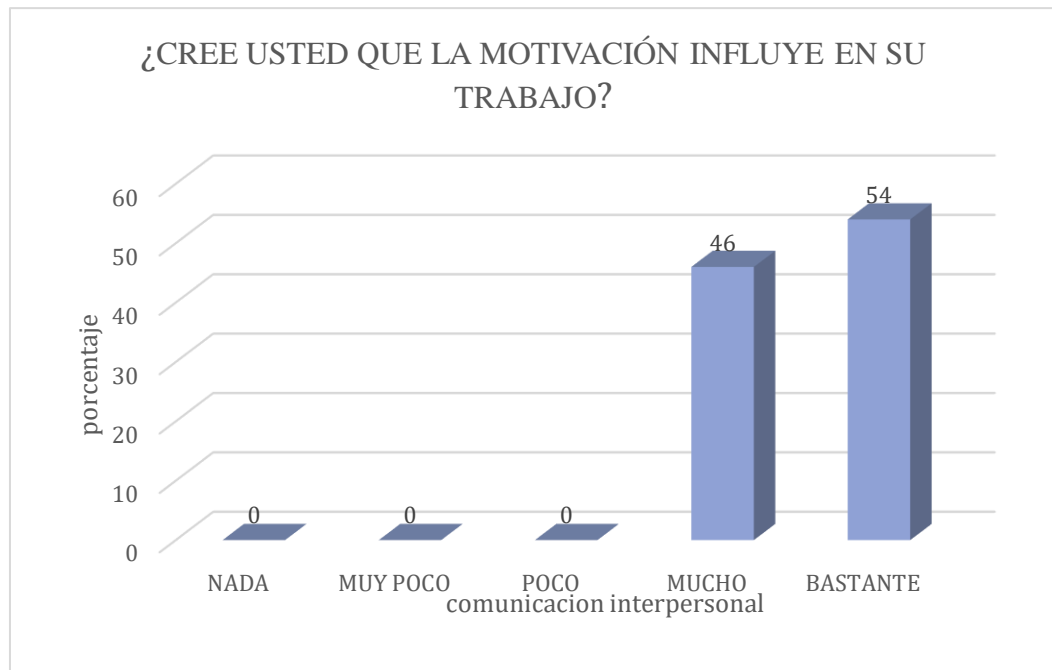


Figura N° 57: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 57 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿ha recibido información sobre riesgos laborales en su puesto de trabajo? Notamos que el 46 % de los empleados dice que mucho, el 54 % bastante.

Tabla N° 48: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019			
Opciones	f	%	
NADA	0	0	
MUY POCO	0	0	
POCO	0	0	
MUCHO	55	37	
BASTANTE	95	63	
Total	150	100	

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 48 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿considera usted que la motivación que se brinda por los logros de seguridad es la adecuada? Notamos que el 37 % de los empleados dice que mucho, el 63 % bastante.

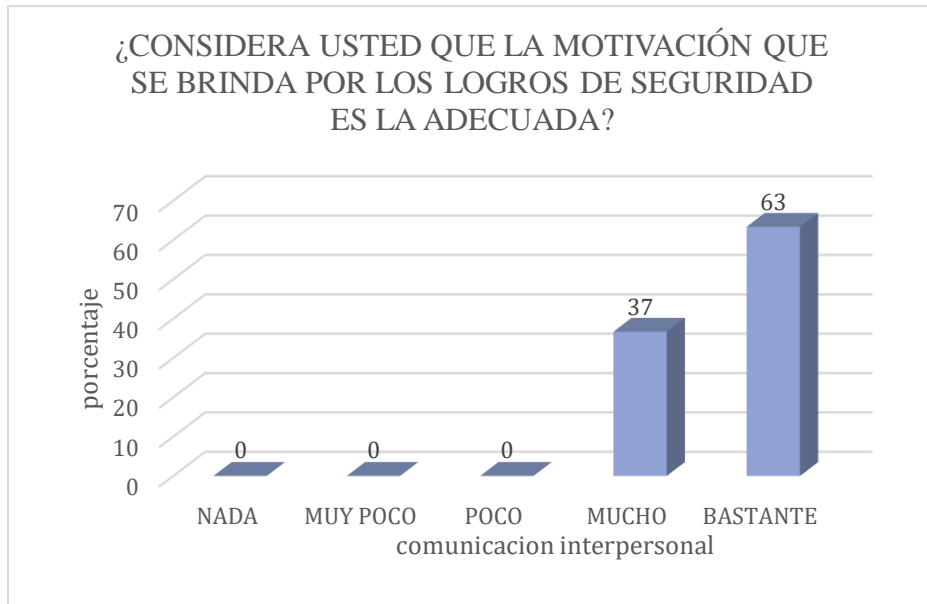


Figura N° 58: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 58 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿considera usted que la motivación que se brinda por los logros de seguridad es la adecuada? notamos que el 37 % de los empleados dice que mucho, el 63 % bastante.

Tabla N° 49: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019			
Opciones	f	%	
NADA	0	0	
MUY POCO	0	0	
POCO	0	0	
MUCHO	56	37	
BASTANTE	94	63	
Total	150	100	

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 49 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿la empresa otorga incentivos y reconocimientos por los logros en seguridad? Notamos que el 37 % de los empleados dice que mucho, el 63 % bastante.

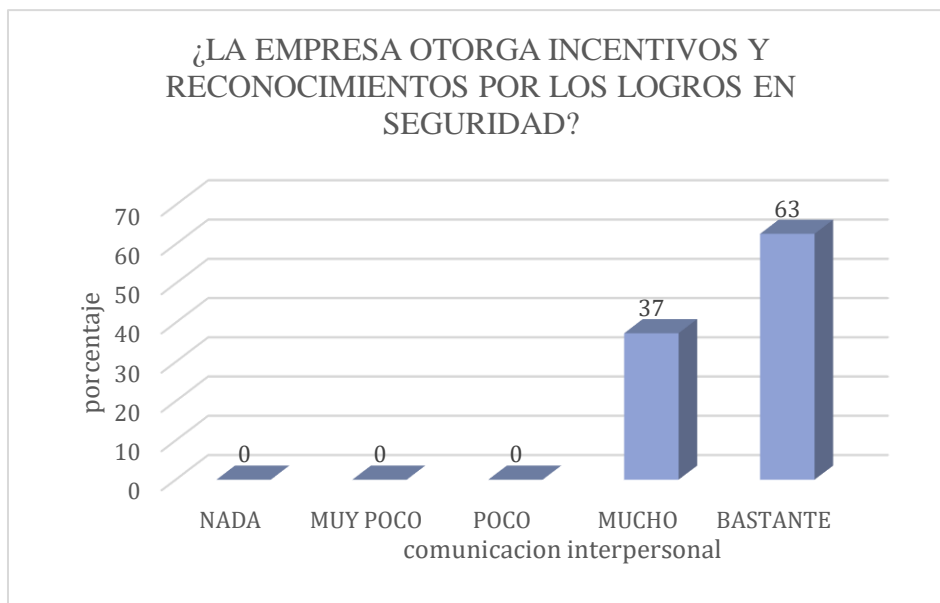


Figura N° 59: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 59 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿la empresa otorga incentivos y reconocimientos por los logros en seguridad? Notamos que el 37 % de los empleados dice que mucho, el 63 % bastante.

Tabla N° 50: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019		
Opciones	f	%
NADA	0	0
MUY POCO	0	0
POCO	0	0
MUCHO	76	51
BASTANTE	74	49
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado.

De la Tabla N° 50 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿se siente motivado cuando su área alcanza logros en seguridad? Notamos que el 51% de los empleados dice que mucho, el 49 % bastante.

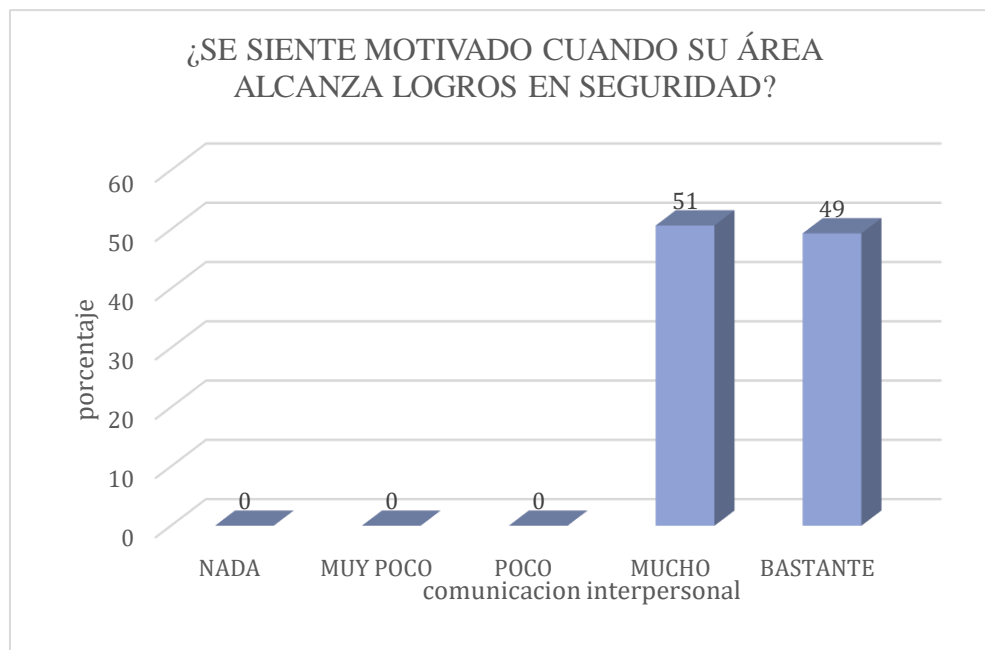


Figura N° 60: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 60 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿se siente motivado cuando su área alcanza logros en seguridad? Notamos que el 51 % de los empleados dice que mucho, el 49 % bastante.

Tabla N° 51: Resultados motivacionales del personal de la minera Alpayana S.A. 2019 POST TEST.

2019		
Opciones	f	%
NADA	0	0
MUY POCO	0	0
POCO	0	0
MUCHO	68	45
BASTANTE	82	55
Total	150	100

Fuente: Cuestionario aplicado

De la Tabla N° 51 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿cree usted que existe reconocimiento para las personas que contribuyen a los logros en seguridad? Notamos que el 45 % de los empleados dice que mucho, el 55 % bastante.

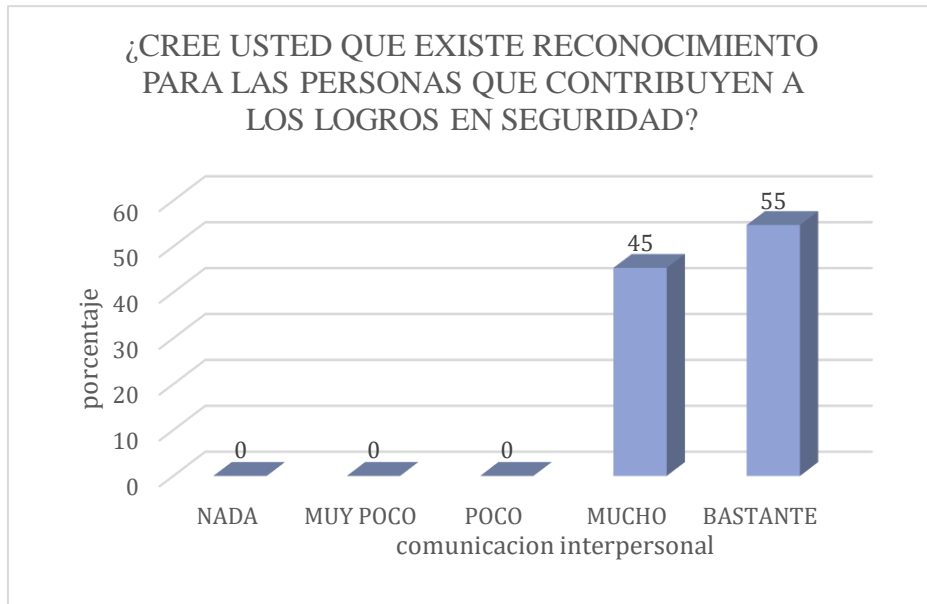


Figura N° 61: Diagrama de la encuesta del personal de la minera Alpayana S.A.

Fuente: Cuestionario aplicado.

En la Figura N° 61 podemos apreciar los resultados de la pregunta: ¿cree usted que existe reconocimiento para las personas que contribuyen a los logros en seguridad? Notamos que el 45 % de los empleados dice que mucho, el 55 % bastante.

Después de ver la situación se puede concluir con ayuda de la curva de Bradley de Dupont que la empresa minera, hasta el año 2019, se encuentra en la Fase 3 en el cual todos los colaboradores del área de obras civiles tienen el compromiso seguridad y sea para de su responsabilidad velar por el cuidado personal y de sus compañeros. (ver figura N° 62)

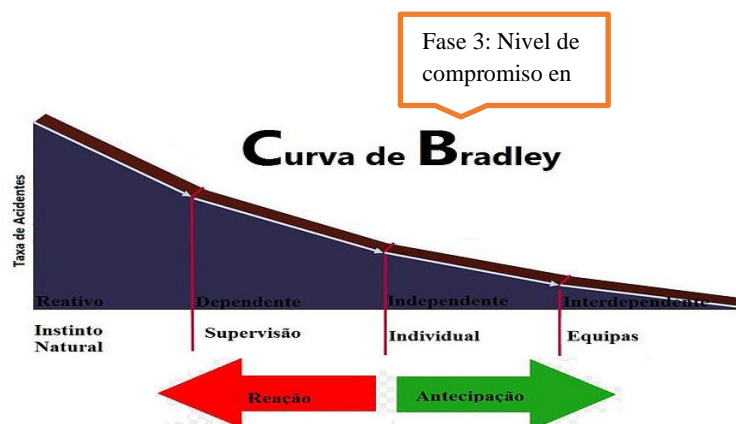


Figura N° 62: Curva de Bradley.

Fuente: Dupont Sustainable Solutions

Resumen de resultados

Tabla N° 52: Cuadro comparativo de N° de accidentes e índice

Accidentes	2018	2019
Accidentes mortales	2	0
Accidentes incapacitantes	40	11
Accidentes leves	60	36
Accidente a la propiedad	150	40
Accidentes con alto potencial	45	16
Incidentes con alto potencial	4	0
Horas hombre trabajadas	10.917.002	7.468.140
Días perdidos	16,471	8,244
Índices	2018	2019
Índice accidentabilidad	12.80	5
Índice frecuencia	17.33	8.69
Índice severidad	948	695

Fuente: Elaboración propia.

Indicadores de frecuencia e índice de severidad entre los años 2018 y 2019.

Índice de Frecuencia:

$$INDICE DE FRECUENCIA = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes} \times 1000000}{HH \text{ trabajadas}}$$

Tabla N° 53: Índice de frecuencia 2018-2019.

2018	2019
$\frac{301 \times 1000000}{17368724} = 17.33$	$\frac{103 \times 1000000}{11852704} = 8.69$

Fuente: elaboración propia.

Se concluye analizando el índice de frecuencia en el año 2019, cerró en 8.69, el cual es un buen indicador en la reducción de accidentes e incidentes en la unidad minera.

Índice de severidad:

$$ÍNDICE DE SEVERIDAD = \frac{Días \text{ perdidos} \times 1000000}{HH \text{ TRABAJADAS}}$$

Tabla N° 54: Índice de severidad 2018-2019.

2018	2019
$\frac{16471 \times 100000}{17368724} = 948$	$\frac{8244 \times 1000000}{11852704} = 695$

Fuente: elaboración propia.

Se concluye analizando el índice de severidad en el año 2019, cerró en 695, el cual es un buen indicador en la reducción de accidentes e incidentes en la unidad minera.

Índice de accidentabilidad:

$$\text{ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD} = \frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES}}{N^{\circ} \text{ DE TRABAJADORES}} \times 100$$

Tabla N° 55: Índice de accidentabilidad 2018-2019.

2018	2019
$\frac{301}{2350} * 100 = 12.80$	$\frac{103}{2058} * 100 = 5$

Fuente: elaboración propia.

Se concluye analizando el índice de accidentabilidad que la implementación fue de gran aporte para la organización ya que el índice de accidentabilidad en el año 2019 fue de cinco.

Para ver la rentabilidad de la implementación se realizó un análisis de costo/beneficio en el cual detallamos a continuación.

Tabla N° 56: Resumen de accidentes en el año 2018-2019.

AÑO	ACCIDENTES
2018	341
2019	103

Fuente: elaboración propia.

Comparación de promedios entre pre y post test.

Tabla N° 57: Accidente promedio entre los años 2018-2019.

NIVEL	PRETEST 2018	POSTEST 2019
ACCIDENTE PROMEDIO	59.8	20.6

Fuente: elaboración propia.

Se observa que antes de la implementación del sistema internacional Dupont de gestión que la empresa tenía un promedio de 59.6 en cuanto a accidentes. Luego de la implementación de puede comprobar que tenemos un promedio de 20.60; siendo así una mejora para la unidad minera.

A continuación, se detallará los costos de implementación para el área de obras civiles:

Detalle	Descripción	Cantidad	Requerimiento	Precio unitario	Total S/	Comentario
1. Elaboración, revisión, aprobación y difusión de la documentación.	Gerente general		200 HHT			Planeación de las actividades y revisan documentaria que se desarrollen dentro de la empresa. Organizar los recursos de la entidad y definirá los procesos sustentados para su mejora; autorizará lo realizado en la operación.
	Jefe de operaciones		100 HHT			Llevará a cabo los procesos alineados a la operación de la mano con la supervisión, autorizando las nuevas mejoras e implementaciones, revisa la documentación y procesos de trabajo
	Jefe de SSOMA		300 HHT			Revisar y actualizar los procedimientos de trabajo conforme a la normativa en vigor. Participar en la elaboración del programa anual de seguridad, salud y medio ambiente. Implementar, gestionar y administrar la ejecución de los planes de seguridad de la compañía. Asesorar al área de operaciones para la mejora conforme a la legislación vigente y normativas adoptadas.
	Jefe de planta		200 HHT			Supervisar las operaciones del área, monitorear al personal de trabajo, revisar las operaciones y el cumplimiento de las mismas.
	Auditor externo especialista	2	12 HHT	500	1000	Realiza auditorias externas.
2.Preparación de la documentación.	Impresión	Varios			100	
	Anillado	Varios			200	
3.Equipos de protección personal.	EPP completo	30			2000	Consta de casco, barbiquejo, tapones auditivos, guantes, lentes, botas con punta de acero, chaleco reflexivo y overol.
	EPP Soldador	3			1000	Traje de hilos ignífugos.
2.Señalización	Precio en general	30			2000	Señales exigidas por ley y según norma técnica.
		3			2000	
5. Capacitaciones	Capacitaciones en accidentes laborales.	15			1000	Realizado por expositor externo.
	Capacitaciones usos correctos de epps	15			3000	Realizado por expositor externo.
	Capacitaciones metodología DuPont	15			2000	Realizado por expositor externo.
	Capacitaciones de riesgos laborales	15			2000	Realizado por expositor externo.
	Capacitaciones motivación y logros laborales.	15			2000	Realizado por expositor externo.
6.Sensibilización	Banners formativos	30			100	Materiales didácticos que sirven de apoyo.
	Folletos	3			200	
7.Vigilancia ocupacional	Exámenes médicos	18			3500	Exámenes médicos ocupacionales.
	Tópico	1			600	Centro de salud mina- insumos.
	Kit de emergencia	1			1500	Equipos de respuesta ante emergencia.
Total de costo de implementación					24,200.00	24,200.00

Figura N.º 63: Costos de implementación del sistema internacional Dupont.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis económico financiero

Costos por accidentes

Tomando de referencia el último accidente ocurrido en la empresa el cual hubo daño a equipo se tiene:

Tabla N° 58: costos por accidentes:

Costos por accidentes		
Atención de accidentado	S/	800.00
Daño a equipos	S/	24,200.00
Total	S/	25,000.00

Fuente: elaboración propia.

Costos por multas

Teniendo en cuenta la fiscalización y la escala de multas se obtiene lo siguiente:

Tabla N° 59: Cuadro de multas por infracción según D.S. N° 19.

Multas por infracciones según D.S N° 019- 2006-TR		Costos por multas	
Descripción	Normativa vulnerada	Tipo	Monto S/
No contar con plan de SST conforme a ley.	Ley N° 29783, art 29 y 31; DS N°005-2012-TR, art 49	Grave	14,027.00
No contar con los planes y programas de SST conforme ley.	A) Ley 29783 (Art.50). B) DS. N° 005-2012-TR (Literal j) del Art. 26.	Grave	14,027.00
No se implementó el registro de accidentes e incidentes de trabajo en el que se incluya la investigación analizando las causas.	Art. 28 de la Ley 29783; literal a) del Art. 33 del DS 005-2012-TR	Grave	14,027.00
No se cuenta con RISST.	Art. 34 de la Ley 29783 Art.74,75 del DS 005- 2012 Anexo 2 R.M. 050-2013-TR	Grave	14,027.00
No constituir o no designar a uno o varios trabajadores para participar como supervisor o miembro del Comité de seguridad y salud, así como no proporcionarles formación y capacitación adecuada.	Art. 27 del D.S N° 019- 2006-TR	Grave	14,027.00
Los incumplimientos de las disposiciones relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, en particular en materia de lugares de trabajo, herramientas, máquinas y equipos, agentes físicos, químicos y biológicos, riesgos ergonómicos y psicosociales, medidas de protección colectiva, equipos de protección personal.	Art. 27 de la Ley 29783; literal a) del Art. 33 del DS 005-2012-TR	Grave	14,027.00
No adoptar las medidas preventivas aplicables a las condiciones de trabajo de los que se derive un riesgo grave e inminente para la seguridad de los trabajadores.	Art. 27 de la Ley 29783; literal a) del Art. 33 del DS 005-2012-TR	Muy grave	18,675.00
El incumplimiento de la normativa en seguridad y salud en el trabajo que ocasiona accidentes.	Art. 49 de la Ley 29783; literal a)	Muy Grave	18,675.00
Monto total S/ 158,862.00			

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, tenemos:

Tabla N° 60: Resumen de los costos por accidentes y multas.

Accidentes	25000.00
Multas	158,862.00
Total	183,862.00

Análisis costo/beneficio de implementación

Tabla N° 61: Análisis de costo beneficio

Descripción	Costo S/
Costo por accidente, multa	25,000.00
Costo por implementación del sistema Dupont	158,862.00
Beneficio/Costo	6.35

Fuente: Elaboración propia.

Se obtiene que por cada sol invertido la empresa genera un beneficio de 6.35 soles lo cual es un indicador promedio (ver Tabla N° 62).

Tabla N° 62: Análisis Costo de implementación

Multas		S/ 158,862.00
Total		S/ 158,862.00
Costo de implementación	-S/ 25,000.00	
Flujo de caja	-S/ 25,000.00	S/ 158,862.00

VAN	S/407,620.00
TIR	411.12%

Como el VAN es mayor que 0, entonces la implementación del sistema internacional Dupont de la empresa genera S/ 407,620.00. Esto en referencia a la continuidad del negocio.

Teniendo una TMAR de 10 % que la empresa estima, tenemos que TMAR es menor que la TIR, entonces el TIR es válido y nos indica que por cada sol invertido se obtiene una rentabilidad de 411.12 %.

5.2. Análisis de resultados

5.2.1. Validez del instrumento

La validez de los instrumentos se ha realizado a través del juicio de expertos (ver Tabla N° 63), quienes han considerado tres aspectos: pertinencia, relevancia y claridad, con lo cual recomiendan su aplicabilidad.

Tabla N° 63: Lista que conforman el juicio de expertos.

EXPERTO	NOMBRE	CARGO
Experto 1	Luis Porras Yupanqui	Jefe de recursos humanos
Experto 2	Giancarlo Pierre Soria Villanueva	Jefe del área de seguridad y salud ocupacional en el trabajo

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2. Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad del instrumento fue realizado a través del cálculo del Alfa de Cronbach para el pre test y el post test de cada grupo en cada uno de los instrumentos a usar.

Tabla N° 64: Nivel de confiabilidad (pre test) del instrumento: gestión de riesgos.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
.841	5

Fuente: programa SPSS para prueba de fiabilidad.

Tabla N° 65: Nivel de confiabilidad (pre test) del instrumento: disciplina operativa.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
.816	5

Fuente: programa SPSS para prueba de fiabilidad.

Tabla N° 66: Nivel de confiabilidad (pre test) del instrumento: comunicación, capacitación y motivación.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.822	14

Fuente: programa SPSS para prueba de fiabilidad.

En base a los resultados obtenidos en las Tablas N° 64, 65 y 66, los instrumentos son confiables, puesto que los coeficientes de Alfa Cronbach se encuentran entre 0.7 y 0.9; esto significa que tienen una alta confiabilidad y buena consistencia.

Tabla N° 67: Nivel de confiabilidad (post test) del instrumento: Gestión de riesgos.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.845	5

Fuente: programa SPSS para prueba de fiabilidad.

Tabla N° 68: Nivel de confiabilidad (post test) del instrumento: disciplina operativa.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.828	5

Fuente: programa SPSS para prueba de fiabilidad.

Tabla N° 69: Nivel de confiabilidad (post test) del instrumento: comunicación, capacitación y motivación.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.885	14

Fuente: programa SPSS para prueba de fiabilidad.

En base a los resultados obtenidos en las Tablas N° 67, 68 y 69 los instrumentos son confiables puesto que los coeficientes de Alfa Cronbach se encuentran entre 0.7 y 0.9, esto significa que tienen una alta confiabilidad y buena consistencia.

5.2.3. Prueba de hipótesis específica 1

Se realizó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov para determinar si las pruebas estadísticas que serán empleadas sostienen una condición paramétrica o no, debido a que la información cuantitativa a ser valorada es menor a 150 datos, teniendo como fin conocer si estos datos a evaluar tienen o no una distribución normal. Es del 95 % la confianza a usar escogida por decisión general. A continuación, se muestra la hipótesis estadística de normalidad.

H₀: Los datos analizados siguen una distribución normal.

H₁: Los datos analizados no siguen una distribución normal.

Se concluye que la información cuantitativa analizada no sigue una distribución normal, en vista de que los valores de significancia para estos datos

son menores a 0.05, por consiguiente, se acepta la hipótesis nula. Los resultados obtenidos de la prueba estadística son mostrados en la Tabla N° 70.

Tabla N° 70: Prueba de normalidad de la hipótesis específica 1.

Kolmogórov-Smirnov			
	Estadístico	gl	Sig.
PRE TEST	,154	150	,000
POST TEST	,199	150	,000

Fuente: programa SPSS para prueba de normalidad.

Para ofrecer un apoyo adicional a la prueba, se muestra en la Tabla N° 71 en detalle los estadísticos de media, mediana, asimetría, entre otros.

Tabla N° 71: Estadísticos descriptivos de la hipótesis específica 1.

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
PRE TEST	Media		3,95	,124
	95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,70	
		Límite superior	4,19	
	Media recortada al 5%		3,93	
	Mediana		4,00	
	Varianza		2,292	
	Desviación estándar		1,514	
POST TEST	Media		8,66	,096
	95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8,47	
		Límite superior	8,85	
	Media recortada al 5 %		8,74	
	Mediana		9,00	
	Varianza		1,394	
	Desviación estándar		1,181	

Fuente: programa SPSS para prueba de normalidad.

A continuación, se plantea la hipótesis estadística.

Ho: El no análisis de la gestión de riesgos influye de forma significativa en la reducción de accidentes laborales en la empresa minera.

Ha: El análisis de la gestión de riesgos influye de forma significativa en la reducción de accidentes laborales en la empresa minera.

Tabla N° 72: Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo.

Estadísticos de prueba	
POST TEST - PRE TEST	
Z	-10,646 ^b
Sig. asin. (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: programa SPSS para prueba de hipótesis.

Como puede verse en el cuadro Rangos (ver Tabla N° 72), el número de elementos para los cuales el valor del POST TEST es mayor que el del PRE TEST es considerablemente mayor que el de los elementos para los que está mejor valorada el PRE TEST que el POST TEST. En el cuadro estadísticos de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -10,646; por tanto, se rechaza la hipótesis nula de que la valoración del PRE TEST es igual que la del POST TEST para cualquier nivel de significación.

Interpretación: Como el valor sig. es menor que el 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta que: el análisis de la gestión de riesgos influye de forma significativa en la reducción de accidentes laborales en la empresa minera.

5.2.4. Prueba de hipótesis específica 2

Se realizó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov para determinar si las pruebas estadísticas que serán empleadas sostienen una condición paramétrica o no, debido a que la información cuantitativa a ser valorada es menor a 150 datos, teniendo como fin conocer si estos datos a evaluar tienen o no una distribución normal. Es del 95 % la confianza a usar escogida por decisión general. A continuación, se muestra la hipótesis estadística de normalidad.

H₀: Los datos analizados siguen una distribución normal.

H₁: Los datos analizados no siguen una distribución normal.

Se concluye que la información cuantitativa analizada no sigue una distribución normal, en vista de que los valores de significancia para estos datos son menores a 0.05 por consiguiente se acepta la hipótesis nula. Los resultados obtenidos de la prueba estadística son mostrados en la Tabla N° 73.

Tabla N° 73: Prueba de normalidad de la hipótesis específica 2

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	Gl	Sig.
PRE TEST	,208	150	,000
POST TEST	,301	150	,000

Fuente: programa SPSS para prueba de normalidad.

Para ofrecer un apoyo adicional a la prueba, se muestra en la Tabla N° 74 en detalle los estadísticos de media, mediana, asimetría, entre otros.

Tabla N° 74: Estadísticos descriptivos de la hipótesis específica 1

Descriptivos		Estadístico	Error estándar	
PRE TEST	Media	10,03	,231	
	95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior		9,57 10,48
	Media recortada al 5 %	9,74		
	Mediana	9,00		
	Varianza	7,999		
	Desviación estándar	2,828		
POST TEST	Media	21,09	,146	
	95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior		20,80 21,38
	Media recortada al 5 %	21,01		
	Mediana	20,00		
	Varianza	3,207		
	Desviación estándar	1,791		

Fuente: programa SPSS para prueba de normalidad.

A continuación, se plantea la hipótesis estadística.

Ho: Si no se desarrolla una mejora aplicando el comité de disciplina operativa se reduce los accidentes laborales en la empresa minera.

Ha: Si se desarrolla una mejora aplicando el comité de disciplina operativa se reduce los accidentes laborales en la empresa minera.

Tabla N° 75: Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo.

Estadísticos de prueba	
POST TEST - PRE TEST	
Z	-10,642 ^b
Sig. asin. (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: programa SPSS para prueba de hipótesis.

Como puede verse en el cuadro Rangos (ver Tabla N° 75), el número de elementos para los cuales el valor del POST TEST es mayor que el del PRE TEST es considerablemente mayor que el de los elementos para los que está mejor valorada el PRE TEST que el POST TEST. En el cuadro Estadísticos de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -10,642; por tanto, se rechaza la hipótesis nula de que la valoración del PRE TEST es igual que la del POST TEST para cualquier nivel de significación.

Interpretación: Como el valor sig. es menor que el 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta que: Si se desarrolla una mejora aplicando el comité de disciplina operativa se reduce los accidentes laborales en la empresa minera.

5.2.5. Prueba de hipótesis específica 3

A continuación, se plantea la hipótesis estadística

H₀: Si no se implementa un programa de auditorías comportamentales se reduce los comportamientos inseguros en la empresa minera.

H_a: Si se implementa un programa de auditorías comportamentales se reduce los comportamientos inseguros en la empresa minera.

Tabla N° 76: Prueba de rachas de los rangos con signo.

Prueba de rachas	
	SUMA
Valor de prueba ^a	10,51
Casos < Valor de prueba	65
Casos >= Valor de prueba	85
Casos totales	150
Número de rachas	51
Z	-3,948
Sig. asin. (bilateral)	,000

a. Media

Fuente: programa SPSS para prueba de hipótesis.

Interpretación: como el valor sig. es menor que el 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta que: si se implementa un programa de auditorías comportamentales se reduce los comportamientos inseguros en la empresa minera (ver Tabla N° 76).

5.2.6. Prueba de hipótesis específica 4

Se realizó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov para determinar si las pruebas estadísticas que serán empleadas sostienen una condición paramétrica o no, debido a que la información cuantitativa a ser valorada es menor a 150 datos, teniendo como fin conocer si estos datos a evaluar tienen o no una distribución normal. Es del 95 % la confianza a usar escogida por decisión general. A continuación, se muestra la hipótesis estadística de normalidad.

H₀: Los datos analizados siguen una distribución normal.

H₁: Los datos analizados no siguen una distribución normal.

Se concluye que la información cuantitativa analizada no sigue una distribución normal, en vista de que los valores de significancia para estos datos son menores a 0.05, por consiguiente, se acepta la hipótesis nula. Los resultados obtenidos de la prueba estadística son mostrados en la (Tabla N° 77).

Tabla N° 77: Prueba de normalidad de la hipótesis específica 2.

Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	gl	Sig.
PRE TEST	,105	150	,000
POST TEST	,131	150	,000

Fuente: programa SPSS para prueba de normalidad.

Para ofrecer un apoyo adicional a la prueba, se muestra en la Tabla N° 78 en detalle los estadísticos de media, mediana, asimetría, entre otros.

Tabla N° 78: Estadísticos descriptivos de la hipótesis específica 4.

Descriptivos				Estadístico	Error estándar
PRE TEST	Media			10,03	,231
	95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior		9,57	
		Límite superior		10,48	
	Media recortada al 5 %			9,74	
	Mediana			9,00	
	Varianza			7,999	
	Desviación estándar			2,828	
POST TEST	Media			21,09	,146
	95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior		20,80	
		Límite superior		21,38	
	Media recortada al 5 %			21,01	
	Mediana			20,00	
	Varianza			3,207	
	Desviación estándar			1,791	

Fuente: programa SPSS para prueba de normalidad.

A continuación, se plantea la hipótesis estadística

Ho: Si se desarrolla un programa de comunicación, capacitación y motivación a los jefes y supervisores, se reducirá el número de accidentes laborales en la empresa minera.

Ha: Si se desarrolla un programa de comunicación, capacitación y motivación a los jefes y supervisores, se reducirá el número de accidentes laborales en la empresa minera.

Tabla N° 79: Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo.

Estadísticos de prueba	
POST TEST - PRE TEST	
Z	-10,629 ^b
Sig. asin. (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: programa SPSS para prueba de hipótesis.

Como puede verse en el cuadro Rangos (ver Tabla N°79), el número de elementos para los cuales el valor del POST TEST es mayor que el del PRE TEST es considerablemente mayor que el de los elementos para los que está mejor valorada el PRE TEST que el POST TEST. En el cuadro estadístico de contraste, el valor tipificado del estadístico de prueba (la menor de las dos sumas de rangos) es igual a -10,629; por tanto, se rechaza la hipótesis nula de que la valoración del PRE TEST es igual que la del POST TEST para cualquier nivel de significación.

Interpretación: como el valor sig. es menor que el 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta que: si se desarrolla un programa de comunicación, capacitación y motivación a los jefes y supervisores, se reducirá el número de accidentes laborales en la empresa minera.

5.2.7. Análisis estadístico del número de accidentes antes y después de la implementación.

Tabla N° 80: Análisis de accidentes 2018-2019.

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Antes	Media		59,80	24,352
	95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-7,81	
		Límite superior	127,41	
	Media recortada al 5 %		57,89	
	Mediana		45,00	
	Varianza		2965,200	
	Desviación estándar		54,454	
Después	Media		20,60	7,587
	95 % de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-46	
		Límite superior	41,66	
	Media recortada al 5%		20,67	
	Mediana		16,00	
	Varianza		287,800	
	Desviación estándar		16,965	

Fuente: programa SPSS para prueba de hipótesis

En la Tabla N° 80 se puede apreciar que en promedio se registraban 59.80 accidentes antes de la implementación del sistema internacional Dupont, siendo la cifra actual de 20.60 accidentes registrados en promedio después de la implementación.

CONCLUSIONES

Se concluye la presente investigación con los siguientes puntos:

1. Se constata que el sistema internacional Dupont brinda los lineamientos en materia de seguridad y salud en el trabajo. Para reducir el número de accidentes en la organización, se cerró el 2019 con 103 accidentes y una tasa de accidentabilidad de cinco y ningún accidente mortal frente al 2018 que presentó 430 accidentes con una tasa de accidentabilidad de 12.8 y dos accidentes mortales.
2. Se verifica que el análisis de la gestión de riesgos reduce los accidentes laborales en una empresa minera, debido a la disminución significativa en la cantidad de accidentes, puesto que los empleados conocen más acerca del IPERC y la identificación de los peligros y riesgos en un 97.7 %, en comparación de la preprueba que obtuvo un porcentaje del 5.47 % de los empleados que conocen acerca del IPERC y la identificación de los peligros.
3. Se verifica que el desarrollo de una mejora aplicando disciplina operativa reduce los accidentes en una empresa minera, debido a que los colaboradores tienen conocimiento de sus procedimientos de trabajo, obteniendo un 98 %, en la postprueba, en comparación de la preprueba que obtuvo un porcentaje del 19 %.
4. Se verifica que la implementación del programa de auditorías comportamentales, permitirá reducir los comportamientos inseguros en una empresa minera, debido que los colaboradores fueron capacitados y tienen mayor conciencia de la importancia de trabajar en condiciones seguras, obteniendo un 75 % de comportamiento seguro, luego de la realización de las barreras comportamentales.
5. Se verifica que el desarrollo de un programa de comunicación, capacitación y motivación, reduce el número de accidentes en una empresa minera, debido a la disminución significativa en la cantidad de accidentes, luego del programa de comunicación capacitación y motivación obteniendo el 96 %, en comparación de la preprueba que obtuvo un porcentaje del 5 %.

RECOMENDACIONES

1. Realizar la implementación el sistema internacional a las demás unidades de la empresa, ya que se corroboró que tiene un costo beneficio a favor de la organización obteniendo mayor productividad.
2. Realizar seguimientos en cuanto a la parte psicológica de los trabajadores, ya que de esto depende las actitudes negativas o positivas que se reflejan en el trabajo minero.
3. Crear controles y documentos los cuales permitan hacer el seguimiento diario del plan de participación, capacitación y acción identificando los procesos que más afectan el costo para poder solucionarlos en el menor tiempo posible.
4. Realizar seguimiento a los sistemas de recompensas para día a día mejorar el reconocimiento del aumento responsable de la prevención y control de accidentes.
5. Realizar más observaciones, capacitaciones y motivar a los trabajadores, ya que esto demuestra que en cada observación evidenciada y obtenida crear las mejoras de actitudes positivas hacia la seguridad, la cual redundará además en la producción minera.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango, H. Z. (2021). *Implementación del sistema integrado de gestión de riesgos para minimizar la ocurrencia de accidentes en minera Yanaquihua S.A.C - Arequipa. (Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación* (Sexta edición ed.). Caracas: Episteme.
- Arzapalo, M. Á. (2018). *Implementación de estrategias para mejorar los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en la unidad operativa Chungar – Volcan Compañía Minera S.A.A. (tesis de pregrado)*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (tercera ed.). Mexicana: Grupo Editorial Patria.
- Baron, A. (2017). *Diseño de un programa de seguridad basado en el comportamiento para una empresa dedicada a la consultoría ambiental y minero energética*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.
- Bautista, L. A. (2018). *Cultura organizacional y su influencia en los índices de accidentes laborales en las plantas concentradoras: caso Huari – La Oroya – 2017 (Tesis de doctorado)*. Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación* (Tercera ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Castillo, M. L., Solanyi, L., & Tuirán, M. (2021). *Propuesta para la prevención de accidentes por conato de incendio en la compañía de Polímeros S.A.* Universidad ECCI, Bogotá.
- De La Rosa, R. K. (2019). *Aplicación de las auditorías de comportamientos seguros para mejorar la cultura de seguridad en la empresa minera CN SAC. de la CIA. MINERA Volcán SAA. – Unidad Andaychagua (Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco.
- Delzo, A. S. (2013). *Influencia de la cultura de seguridad en la incidencia de accidentes con maquinaria pesada en las concesiones mineras de la región Junín (tesis de maestría)*. Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo.

- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (sexta ed.). México: McGraw-HILL Education.
- Huallpa, D. T. (2016). *Implementación del programa de seguridad basado en el comportamiento seguro (sbc) como técnica de intervención efectiva para reducir la accidentabilidad en la unidad minera salinas - Cia. Minera Inkabor S.A.C. (Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa.
- Martínez, C. (2014). *El Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos: Actuación de los Supervisores en Empresas de Manufactura*. Universidad de León , León - España.
- Mejía, S., Alguera, T. A., & Vargas, M. A. (2020). *Diseño de un programa de prevención de accidentes basado en el comportamiento en la organización MYD HENQUI S.A.S. (tesis de posgrado)*. Universidad ECCI, Bogotá.
- Nur, N., & Elok , H. (2017). *The Implementation of Contractor Safety Management System to Prevent Work*. Indonesia.
- Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., & Romero, H. E. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5a ed.). Bogotá: Ediciones de la U.
- Sucari, A. (2018). *Influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en mina arcata en la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016 (Tesis De Pregrado)*. Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica.
- Yomona, K. D. (2017). *Implementación del Programa Piloto Seguridad Basada en el Comportamiento en el área mantenimiento – mina la Arena S.A. (Tesis de pregrado)*. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.

ANEXOS

Anexo 8A: Matriz de consistencia

Tabla A1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR VI	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR VD
¿En qué medida la implementación del sistema internacional Dupont mediante el programa trabajemos seguros reducirá el número de accidentes laborales en una empresa minera?	Implementar el sistema internacional Dupont mediante el programa trabajemos seguros reducir el número de accidentes laborales en una empresa minera.	Si se implementa el sistema internacional Dupont mediante el programa trabajemos seguros se reducirá el número de accidentes laborales en una empresa minera.	Sistema internacional Dupont		Accidentes laborales	índice de frecuencia Índice de accidentabilidad índice de Severidad
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS				
¿Cómo influye el análisis de la gestión de riesgos en la reducción de accidentes laborales en una empresa minera?	Determinar la influencia del análisis de la gestión de riesgos en la reducción de accidentes laborales en una empresa minera.	Si se realiza el análisis de la gestión de riesgos reduce los accidentes laborales en una empresa minera	Gestión de riesgos	SÍ	Accidentes laborales	Nivel de eficacia de controles % Conocimiento de trabajador respecto a gestión de riesgos.
¿En qué medida el desarrollo de una mejora aplicando disciplina operativa reduce los accidentes laborales en una empresa minera?	Desarrollar una mejora aplicando el comité de disciplina operativa, para reducir de accidentes laborales en una empresa minera.	Si se desarrolla una mejora aplicando el comité de disciplina operativa se reduce los accidentes laborales en la empresa minera.	Disciplina operativa	SÍ	Accidentes laborales	% índice de disponibilidad de procedimientos % índice de calidad % de conocimiento de los trabajadores respecto a disciplina operativa.
¿En qué medida la implementación de	Implementar un programa de	Si se implementa un programa de				índice de actos seguros.

auditorías comportamentales reduce los comportamientos inseguros en la empresa minera?	auditorías comportamentales para reducir los comportamientos inseguros en una empresa minera.	auditorías comportamentales se reduce los comportamientos inseguros en la empresa minera.	Auditorías comportamentales	SÍ	Accidentes laborales	% Conocimiento de trabajador respecto a auditorías comportamentales.
¿En qué medida el comité de comunicación, capacitación y motivación ayudará a reducir el número de accidentes laborales en una empresa minera?	Desarrollar un programa de comunicación, capacitación y motivación para reducir el número de accidentes laborales en una empresa minera.	Si se desarrolla un programa de comunicación, capacitación y motivación a los jefes y supervisores, se reducirá el número de accidentes laborales en la empresa minera.	Programa de comunicación, capacitación y motivación	SÍ	Accidentes laborales	Índice de comunicación índice de capacitación índice de conocimiento del sistema CCM.

Anexo 8B: Matriz de Operacionalización

Tabla A2: Matriz de operacionalización

Variable Independiente	Indicador	Definición conceptual	Definición operacional
Sistema internacional Dupont	SÍ	Búsqueda de soluciones sustentables, innovadoras y orientadas a resolver algunas de los mayores desafíos del mundo.	Fortalecer la cultura de seguridad en la unidad minera a través de cuatro líneas estratégicas.
Gestión de riesgos	SÍ	Está dirigido a la evaluación e identificación de nuestros riesgos (IPERC) e implementación de controles para minimizar los accidentes.	Se analiza el mapa de procesos para luego identificar las actividades, tareas con ello identificar los futuros peligros y riesgos. Para tomar los controles en la unidad minera.
Disciplina operativa	SÍ	Supervisar y fiscalizar que las cosas se ejecuten de acuerdo con lo establecido en las normas y/o políticas establecidas por la compañía.	Se revisará los procedimientos en cuantos los parámetros de calidad y la comprensión que tiene los colaboradores sobre su uso.
Auditorías comportamentales	SÍ	Esta herramienta está dirigido a la evaluación, seguimiento y prevención de los accidentes.	Se establecerá los riesgos en relación con las tareas y protecciones requeridas.
Programa de comunicación, capacitación y motivación	SÍ	Son herramientas que ayudan a la comunicación dentro de la organización y así prevenir posibles incidentes o accidentes.	Se contará con un programa de capacitación planeado, consistente y oportuno que permita a todos los empleados de la empresa alcanzar un nivel de conocimiento, dominio y compromiso adecuado que contribuya en los resultados de seguridad.
Variable Dependiente	Indicador	Definición conceptual	Definición operacional
Accidentes laborales	Nivel de eficacia de controles % Conocimiento de trabajador respecto a gestión de riesgos.	Es toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.	Sucesos repetidos que se dan por alguna manipulación o distracción en alguna labor designada, la cual genera un daño material y corporal en la persona.
Accidentes laborales	% índice de disponibilidad de procedimientos % índice de calidad % de Conocimiento de los trabajadores respecto a disciplina operativa.	Son todas las acciones y decisiones que pueden causar una situación insegura o incidente, con consecuencias para el colaborador, producción, medio ambiente y otras personas.	En las labores designadas, sin tener la precaución adecuada ni medir el riesgo de un accidente, se realiza a criterio del trabajador siendo este en gran magnitud el error que causa el accidente en el área de trabajo.

Accidentes laborales	Índice de actos seguros % Conocimiento de trabajador respecto a auditorias comportamentales	Son planes de cómo un problema puede ser resuelto inmediatamente y cómo puede ser evitado en un futuro.	Se establecerá planes que determinan las causas de cada accidente para aplicar medidas correctivas en la supervisión, capacitación y evaluación reforzando los controles para dar solución a problemas inmediatos y futuros.
Accidentes laborales	Índice de comunicación Índice de capacitación Índice de conocimiento del sistema CCM	Son programas de capacitación para el personal en estudio en el cual se pretende implantar la cultura de seguridad en la empresa.	Se establecerá acciones sobre la falta de capacitación de seguridad en el área de acuerdo a las actividades del colaborador.

Anexo 8C: Carta de autorización.



—
Jr. Controlmirante Montero
N° 429, Piso 11 – Magistral del Mar
—
451 610-1200
—
www.alpayana.pe

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Mediante la presente yo, Pedro Alexis Gonzales Carrasco con DNI: 80320857 autorizo a la Sta. Katherine Cecilia Castro Yauri con DNI: 70027366 a autorizar los datos, figuras o fotografías del año 2019 de nuestra organización "ALPAYANA S.A." con RUC 20100108292 a fin de desarrollar su tesis que lleva por nombre "IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTERNACIONAL DUPONT MEDIANTE EL PROGRAMA TRABAJEMOS SEGUROS PARA LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN UNA EMPRESA MINERA".

Atentamente

Jefe de Recursos Humanos

Figura A1: Carta de aceptación.

Anexo 8D: Validación de Juicio de Expertos N° 1.



CUESTIONARIO GESTION DE RIESGOS

El presente cuestionario tiene como finalidad recoger información para medir los niveles que la empresa cuenta, sobre seguridad y salud en el trabajo, para que a posterior se tomen las acciones correctivas y así estar alineados al Sistema DUPONT. Así mismo se le pide ser extremadamente objetivo, honesto y sincero en sus respuestas. Se le agradece por anticipado su valiosa colaboración, considerando que los resultados de este estudio de investigación permitirán mejorar a la empresa minera sobre las medidas de seguridad en el trabajo y ser una empresa de clase mundial.

INSTRUCCIONES:

El cuestionario consta de 5 ítems el cual contiene 5 alternativas de respuestas. Lea con mucha atención cada ítem y las opciones de las respuestas que siguen. Para que cada ítem marque solo una respuesta con una equis (x) en el recuadro que considere que se aproxime más a la realidad.

- Si no ocurre nunca, marca la alternativa **Nunca (1)**
- Si ocurre mínimas veces, marca la alternativa **Casi Nunca (2)**
- Si ocurre a veces, marca la alternativa **A veces (3)**
- Si ocurre muchas veces, más la alternativa **Casi Siempre (4)**
- Si ocurre continuamente, marca la alternativa **Siempre (5)**

N°	ITEMS	NUNCA (1)	CASI NUNCA (2)	A VECES (3)	CASI SIEMPRE (4)	SIEMPRE (5)
1	¿Se le informo sobre el concepto de IPERC línea base?					
2	¿Usted sabe sobre los tipos de IPERC?					
3	¿Usted sabe cuáles son las jerarquías de controles?					
4	¿Identificas bien los peligros y riesgos al ejecutar una actividad?					
5	¿Los controles contra accidentes en tu área de trabajo son efectivos?					

Alpayana S.A.

 Área de seguridad y salud en el trabajo


 Área RRHH

Figura A2: Validación de Juicio de Expertos N° 1.

Anexo 8E: Validación de Juicio de Expertos N° 2.



CUESTIONARIO DISCIPLINA OPERATIVA

El presente cuestionario tiene como finalidad recoger información para medir los niveles que la empresa cuenta, después de la implementación del comité de Disciplina Operativa, y así estar alineados al Sistema DUPONT. Así mismo se le pide ser extremadamente objetivo, honesto y sincero en sus respuestas. Se le agradece por anticipado su valiosa colaboración, considerando que los resultados de este estudio de investigación permitirán mejorar a la empresa minera sobre las medidas de seguridad en el trabajo y ser una empresa de clase mundial.

INSTRUCCIONES:

El cuestionario consta de 5 ítems el cual contiene 5 alternativas de respuestas. Lea con mucha atención cada ítem y las opciones de las respuestas que siguen. Para que cada ítem marque solo una respuesta con una equis (x) en el recuadro que considere que se aproxime más a la realidad.

- Si no ocurre nunca, marca la alternativa **Nunca (1)**
- Si ocurre mínimas veces, marca la alternativa **Casi Nunca (2)**
- Si ocurre a veces, marca la alternativa **A veces (3)**
- Si ocurre muchas veces, más la alternativa **Casi Siempre (4)**
- Si ocurre continuamente, marca la alternativa **Siempre (5)**

N°	ITEMS	NUNCA (1)	CASI NUNCA (2)	A VECES (3)	CASI SIEMPRE (4)	SIEMPRE (5)
1	¿Usted sabe cuántos pasos tiene su PETS?					
2	¿Usted conoce las restricciones de su PETS?					
3	¿Usted ha sido participe en la revisión de procedimientos?					
4	¿Sabe si usted tiene un PETS crítico?					
5	¿Crees que tu procedimiento contribuye en reducir en los accidentes de tu área de trabajo?					

Alpayana S.A.
 ING. GIANCARLO PÉREZ SORIA VILLALBA
 Área de Seguridad y Salud Ocupacional
 CIP - 126094
 Área de seguridad y salud en el trabajo

Alpayana S.A.
 Área RRHH y Seguridad

Figura A3: Validación de Juicio de Expertos N° 2.

Anexo 8F: Validación de Juicio de Expertos N° 3.



CUESTIONARIO AUDITORIAS COMPORTAMENTALES

El presente cuestionario tiene como finalidad recoger información para medir los niveles que la empresa cuenta, sobre auditorias comportamentales, para que a posterior se tomen las acciones correctivas y así estar alineados al Sistema DUPONT. Así mismo se le pide ser extremadamente objetivo, honesto y sincero en sus respuestas. Se le agradece por anticipado su valiosa colaboración, considerando que los resultados de este estudio de investigación permitirán mejorar a la empresa minera sobre las medidas de seguridad en el trabajo y ser una empresa de clase mundial.

INSTRUCCIONES:

El cuestionario consta de 6 ítems el cual contiene 2 alternativas de respuestas. Lea con mucha atención cada ítem y las opciones de las respuestas que siguen. Para que cada ítem marque solo una respuesta con una equis (x) en el recuadro que considere que se aproxime más a la realidad.

- Si el comportamiento es seguro se marca la alternativa S. **SEGURO (S)**
- Si el comportamiento es riesgoso, marca la alternativa R. **RIESGOSO (R)**


N°	ITEMS	SEGURO (S)	RIESGOSO (R)
1	Posiciones de la persona		
2	Herramientas y equipos		
3	Epps		
4	Procedimientos realizados		
5	Orden y Limpieza		
6	Medio Ambiente		

Alpayana S.A.
 ING. GIANCARLO PIERRE SORJA ATELLANOVA
 Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional
 CIP - 146094
 Área de seguridad y salud en el trabajo

Área RRHH y Seguridad

Figura A4: Validación de Juicio de Expertos N°3.

7	¿Conoce las capacitaciones en seguridad laboral que se da dentro de la empresa?					
8	¿Se ha realizado cursos de capacitación de gran importancia sobre la disminución del número de accidentes laborales?					
9	¿Cree usted que las capacitaciones ayudan a disminuir el número de accidentes laborales?					
MOTIVACIÓN						
10	¿Cree usted que la motivación influye en su trabajo?					
11	¿Considera usted que la motivación que se brinda por los logros de seguridad es la adecuada?					
12	¿La empresa otorga incentivos y reconocimientos por los logros en seguridad?					
13	¿Se siente motivado cuando su área alcanza logros en seguridad?					
14	¿Crees que usted que existe reconocimiento para las personas que contribuyen a los logros en seguridad?					


 Ing. GUANCARLO GUERRA PALANQUE
 Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional
 CIP - 146094
 Área de seguridad y salud en el trabajo


 Área RRHH y Seguridad

Figura A5: Validación de Juicio de Expertos N°3.

Anexo 8G: Validación de Juicio de Expertos N° 4.



CUESTIONARIO COMITÉ DE COMUNICACIÓN CAPACITACIÓN Y MOTIVACIÓN

El presente cuestionario tiene como finalidad recoger información para medir los niveles que la empresa cuenta, sobre seguridad y salud en el trabajo, para que a posterior se tomen las acciones correctivas y así estar alineados al Sistema DUPONT. Así mismo se le pide ser extremadamente objetivo, honesto y sincero en sus respuestas. Se le agradece por anticipado su valiosa colaboración, considerando que los resultados de este estudio de investigación permitirán mejorar a la empresa minera sobre las medidas de seguridad en el trabajo y ser una empresa de clase mundial.

INSTRUCCIONES:

El cuestionario consta de 14 ítems el cual contiene 5 alternativas de respuestas. Lea con mucha atención cada ítem y las opciones de las respuestas que siguen. Para que cada ítem marque solo una respuesta con una equis (x) en el recuadro que considere que se aproxime más a la realidad.

Si no ocurre nunca, marca la alternativa **Nada (1)**

Si ocurre mínimas veces, marca la alternativa **Muy Poco (2)**

Si ocurre a veces, marca la alternativa **Poco (3)**

Si ocurre muchas veces, más la alternativa **Mucho (4)**

Si ocurre continuamente, marca la alternativa **Bastante (5)**

N°	ITEMS	NADA (1)	MUY POCO (2)	POCO (3)	MUCHO (4)	BASTANTE (5)
COMUNICACIÓN						
1	¿Conoce que acciones se debe hacer para mejorar la comunicación de Seguridad en el trabajo?					
2	¿Las normas de seguridad en el trabajo (accidentes, riesgos, etc.) se comunican al personal de una manera oportuna?					
3	¿La política de seguridad en el trabajo son informadas a todo el personal?					
4	¿El líder comunica, reconoce y refuerza continuamente, a todo el personal sobre las conductas requeridas para el cumplimiento de iniciativas/objetivos y planes de acción en Seguridad.					
CAPACITACIÓN						
5	¿Ha recibido información sobre riesgos laborales en su puesto de trabajo?					
6	¿Cuánto siente usted que se encuentra capacitado en el tema de prevención de incidentes y accidentes laborales?					

Figura A6: Validación de Juicio de Expertos N°4.

Anexo 8H: Criterios para definir prioridades en base a riesgo.

Tabla A3: Criterios para definir prioridades en base a riesgo.

ÍNDICE	PROBABILIDAD				
	A PERSONAS EXPUESTAS	B CONTROLES EXISTENTES	C CAPACITACIÓN Y CAPACIDADES HUMANAS	D FRECUENCIA	A+B+C+D CONVERSIÓN DE PROBABILIDAD
1	De 1 a 3	Cuando existen controles y son efectivos	Personal totalmente capacitado y aplica capacitación	No es probable que ocurra	De 4 a 6
2	De 4 a 6	Cuando existen controles y no son totalmente efectivos	Personal totalmente capacitado y no aplica capacitación	Puede ocurrir	De 7 a 9
3	De 7 a 9	Cuando parcialmente existen controles y no son satisfactorios y/o insuficientes	Capacitación no ha llegado a la totalidad del personal y/o no se ha completado la totalidad de horas hombre	Ha ocurrido en la compañía	De 10 a 12
4	De 10 a más	Cuando no existen controles	Personal no capacitado	Ocurre con frecuencia en la compañía	De 13 a 16


Anexo 8I: Índice de Severidad

ÍNDICE	SEVERIDAD
1	Personal: Cuando afecte mínimamente a la persona, sin producir ninguna enfermedad o discapacidad (imposibilidad de laborar por un periodo menor a 24 horas).
	A la propiedad: Paralización no genera gastos; no se ocasionan daños.
2	Personal: Cuando afecta a la persona y lo imposibilita de laborar por un periodo mayor o igual a dos días, pero menor de 15.
	A la propiedad: Pérdida parcial de la propiedad, daños ligeros, sin interrupción del proceso.
3	Personal: cuando origine una discapacidad temporal o una enfermedad que conduce a un descanso temporal (de 15 días a más).
	A la propiedad: Pérdida parcial de la propiedad, con interrupción del proceso. Elevado costo de reposición de componentes por daños severos.
4	Personal: Cuando se estime una potencial causa de muerte debido a daños graves o irreversibles a la persona, que originen una discapacidad permanente u otra enfermedad crónica que acorte severamente la vida
	A la propiedad: Pérdida total de la propiedad, interrupción prolongada del proceso.

Anexo 8J: Cálculo de nivel de riesgo.

Probabilidad	Severidad			
	4	3	2	1
1	No tolerable (16)	No tolerable (12)	Importante (8)	Moderado (4)
3	No tolerable (12)	Importante (9)	Moderado (6)	Tolerable (3)
2	Importante (8)	Moderado (6)	Moderado (4)	Tolerable (2)
1	Moderado (4)	Tolerable (3)	Tolerable (2)	Tolerable (1)

Anexo 8K: Categorías de auditorías comportamentales.

	AUDITORÍA COMPORTAMENTAL				Código:	Reg 01 - EST-GE05		
					Revisión:	05		
					Área:	SGI - DUPONT		
					Fecha de ap			
Auditor:					Fecha:			
Área visitada:					Empleado:		Contratista:	
Nivel:	Labor:				área:			
Actividad:	<input type="checkbox"/> Rutinaria <input type="checkbox"/> No rutinaria				Hora Inicial		Hora Final	
Realización con coach:	Si		No		Nombre del coach:			
Actividad / tarea observada:					Pets asociado:			
CATEGORIAS DE OBSERVACIÓN					COMPORTAMIENTO			
A. POSICIONES DE LAS PERSONAS					SEGURO	RIESGO	NO APLICA	
A.1	Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)							
A.2	Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)							
A.3	Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)							
A.4	Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)							
A.5	Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la columna)							
A.6	Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)							
A.7	Mantenerse atento a la tarea y por donde transita							
A.8	Mantener distanciamiento social.							
B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					SEGURO	RIESGO	NO APLICA	
B.1	Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechizas)							
B.2	Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)							
B.3	Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)							
C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)					SEGURO	RIESGO	NO APLICA	
C.1	Protección de la cabeza							
C.2	Protección de ojos y cara							
C.3	Protección del Sistema respiratorio							
C.4	Protección de oídos							
C.5	Protección de brazos y manos							
C.6	Protección piernas y piés							
C.7	Protección especial (mascarilla, usa arnes, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)							
D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA					SEGURO	RIESGO	NO APLICA	
D.1	Cuenta y cumple con Procedimiento (esta disponible en la actividad en caso de olvido o)							
D.2	PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)							
D.3	Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)							
D.4	Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)							
D.5	Orden y limpieza (el área esta ordenada, desinfectada, los materiales almacenados corre)							
Total de Comportamientos:								

Anexo 8L: Cuestionario de evaluación de procedimientos.

ANEXO 01	CUESTIONARIO DE EVALUACION
-----------------	-----------------------------------

Contestar la siguiente sección haciendo un análisis profundo de la operación y/o actividad que se realiza, asociada con el desempeño específico del puesto.

Operación/Actividad	
----------------------------	--

		SI	NO
1	¿La actividad se realiza con frecuencia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	¿La ejecución de la actividad sin un método específico impacta en su resultado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	¿Para su ejecución, se requiere normas internas estrictas a seguir?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	¿La operación involucra recomendaciones específicas que son necesarias que las conozca el personal que la ejecuta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	¿Existe algún riesgo potencial de lesión, fuego, explosión, derrame, contaminación ambiental, paralización del proceso, etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	¿Existe algún riesgo de que ocurra algún ilícito, conflicto de intereses y/o impacto en los bienes y el control interno de la compañía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	¿Se tienen antecedentes de desviaciones que pudieron tener algún impacto en la compañía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	¿Es necesario un conocimiento, habilidad o especial atención para ejecutar la actividad en forma correcta y consistente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	¿Se requiere seguir una serie de pasos en secuencia para mantener la calidad y la productividad requerida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	¿Se requiere de alguna normativa legal y/o requerimiento obligatorio asumido por la organización para cumplir con los parámetros de Seguridad Industrial, Medio Ambiente, Operación, Mantenimiento, Construcción, Calidad, Servicio al	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 8M: Parámetros para verificar la calidad de procedimientos.

ANEXO 08		PARAMETROS PARA VERIFICAR LA CALIDAD DE LOS PROCEDIMIENTOS	
PARAMETRO		CALIFICACION	
Vigencia	0	Fecha vencida	
	1	Fecha vencida y en revisión	
	2	Vigente en su manual	
Estructura de acuerdo a guía establecida	0	No se cumple con formato	
	1	No se cumple con formato, en revisión	
	2	Cumple totalmente con lo establecido	
Autorizaciones	0	No cuenta con revisiones y aprobaciones	
	1	Cuenta con la revisión de la jefatura pero no con la aprobación	
	2	Cumple totalmente con las revisiones y aprobaciones	
Claridad de Redacción	0	El supervisor del área, subordinado y auditor hacen notar que no se le entiende	
	1	Alguno de los auditados hace notar que no es entendible	
	2	Todos los auditados dicen que es entendible	
Puntos críticos y límites del proceso	0	No contempla ningún punto crítico y/o límites del proceso	
	1	Contempla algunos puntos críticos y/o límites del proceso	
	2	Contempla todos los puntos críticos y/o límites del proceso	
Anexos e imágenes	0	No se cumple con el criterio de Anexos y Dibujos	
	1	Los Anexos y Dibujos no concuerdan con la actividad o presentan desviaciones de acuerdo al criterio.	
	2	Los Anexos y Dibujos cumplen totalmente lo establecido en el criterio.	
Ejecución (revisión de ciclo de Trabajo)	0	Al ejecutarse el procedimiento, detectaron varias desviaciones	
	1	Al ejecutarse el procedimiento se detectó al menos una desviación	
	2	Al ejecutarse el procedimiento no detectaron desviaciones	
Calidad de la Revisión	0	Durante la revisión, sólo interviene el que elabora el procedimiento	
	1	No se define un grupo de revisión, pero participan más de una persona que conoce y realiza la operación	
	2	Para la revisión se define un grupo de revisión integrado por el personal que realmente conoce y realiza la operación.	
Soporte Técnico	0	Referencia a normas o estándares deficiente	
	1	Requiere de mejora el soporte técnico	

Anexo 8N: Formato para auditar la calidad de procedimiento.

GUIA		DISCIPLINA OPERATIVA											
ANEXO 09		AUDITORIAS DE LA CALIDAD DE PROCEDIMIENTOS											
Item	Código del Procedimiento	Vigencia	Estruct. de acuerdo a guía	Autorización	Claridad de Redacción	Puntos críticos y límites del proceso	Anexos y dibujos	Ejecución (C.T.)	Calidad de Revisión	Soporte Técnico	Cambios al Proced.	Total de Puntos	Máximo Total (100%)
Total ()													
Máximo Total (100%)													

Total de procedimientos del área : _____

Número de procedimientos auditados: _____

Calificación total : _____

Auditoría Efectuada por: _____

Anexo 8O: lista de colaboradores del área de obras civiles:

Tabla A4: Datos personales de los trabajadores según edad y ocupación.

Nro.	APELLIDOS Y NOMBRES	EDAD	OCUPACIÓN
1	Benito Huiza Corcenio	42	Ayudante albañil
2	Chávez Martínez Eloy Franklin	56	Ayudante albañil
3	Crisostomo Santiago Isaac Gadiel	48	Ayudante albañil
4	Huamani Fernández Wilfredo	37	Ayudante albañil
5	Ñahuincopa Fernández Edwin	41	Ayudante albañil
6	Arias Huaraca Martin Francisco	24	Ayudante albañil
7	Blancas Grados Edwin Daniel	38	Encargado de obra
8	Borja Cunyas Jean Carlos	29	Ayudante albañil
9	Borja Cunyas Jenrry Saul	26	Encargado de obra
10	Cárdenas Uyruncuy Juan Manuel	25	Ayudante albañil
11	Casachagua Ponce Donato Marcos	68	Supervisor
12	Guere Hinostroza Alfonso	25	Encargado de obra
13	Jaramillo Arzapalo Felix Juan	64	Albañil
14	Jumachi Shapiama Deyvis	19	Ayudante albañil
15	Mallma Veliz Irvin Antony	21	Encargado de obra
16	Martcorena Hidalgo Teófilo Gerardo	48	Albañil
17	Panez Hinostroza Edison Carlos	34	Albañil
18	Porras Núñez Fredy Sulio	22	Encargado de obra
19	Poves Ore Jimmy Samuel	39	Ayudante albañil
20	Quiñones Coronel Ayrton Sonny	22	Encargado de obra
21	Ricaldi Ricapa Roberto Carlos	37	Ayudante albañil
22	Sulca Paucar Luis Ángel	20	Encargado de obra
23	Barzola Romero Brayan Petter	27	Ayudante albañil
24	Cajavilca Carlos Elías Claudio	33	Técnico en obras civiles/variados
25	Cóndor Hilario Jhon Royer	28	Técnico en obras civiles/variados
26	Fajardo Torres Edson Nathan	26	Ayudante albañil
27	Gabriel Paucar Jhon	22	Técnico en obras civiles/variados
28	Gallardo Santivañez José Andrés	31	Ayudante albañil
29	Huamaní Quillatupa Keny Tom	25	Ayudante albañil
30	Huamaní Quillatupa Luis Humberto	34	Ayudante albañil
31	Huamaní Rodrigo Edison Cayo	27	Ayudante albañil/enchaquetador
32	Laza Matamoros Nicolás	34	Ayudante albañil
33	Martin Soliz Rolando	25	Ayudante albañil
34	Nolasco Bravo Elzer Edwin	27	Técnico en obras civiles/variados
35	Ortega Huamán Edwin Héctor	23	Ayudante albañil
36	Oyero Huamán Angel David	40	Ayudante albañil
37	Pacheco Arrieta Orlin Silvio	26	Ayudante albañil
38	Panduro Carhuas Samuel Fel	27	Técnico en obras civiles/variados
39	Pariona Flores Cergio	22	Ayudante albañil
40	Paucar Campomanes Hernán Mauro	26	Albañil/enchaquetador
41	Quispe Canchan Armando Cesar	34	Ayudante albañil
42	Ramón Canchan Magno Pedro	41	Albañil
43	Rivas Valga Erik Junior	28	Técnico en obras civiles/variados
44	Rosario Ventura Roland	34	Ayudante albañil
45	Sedano Gonzales Alex	23	Ayudante albañil
46	Torres Damián Jean Carlos	21	Ayudante albañil
47	Tovar Regalado Javier Rufino	29	Ayudante albañil
48	Vilchez Guadalupe Moisés Miler	31	Técnico en obras civiles/variados
49	Walter Espinoza Manuel Alonso	33	Técnico en obras civiles/variados
50	Alanya Camarena Clider Yovany	25	Ayudante albañil/enchaquetador
51	Barrera Yauyo Yoni	51	Albañil/enchaquetador
52	Carlos Cuyubamba Felix Vicente	49	Ayudante albañil/enchaquetador
53	Gaspar Fernández David	31	Supervisor
54	Gómez Espinoza Brayan Elvis	28	Ayudante albañil

SIGUIENTE PÁGINA

55	Hinostroza Capcha Juan Paulino	53	Ayudante albañil/enchaquetador
56	Muñoz Camarena Carlos Daniel	22	Ayudante albañil
57	Pacheco Cárdenas José Luis	45	Ayudante albañil/enchaquetador
58	Chávez Benites Grimaldo Marcelino	33	Supervisor
59	Condori Vilcas Rodolfo	34	Supervisor
60	De La Cruz Condori Albino	41	Supervisor
61	Huamán Quispe Eder	41	Supervisor
62	Amaya Samaniego Edgar Jesús	35	Operador de máquina de tierra
63	Acuña García Félix	30	Ayudante II
64	Arroyo Fabián Percy Alcides	47	Supervisor III
65	Arriaga Quispe Aderly	28	Ayudante III
66	Asto Antonio Flavio Jhonatan	25	Ayudante II
67	Baca Paucar Edison	24	Ayudante II
68	Baldeón Soto Raul Jonathan	26	Operador de máquina de tierra
69	Barros Noa Edgar Rafael	48	Operador de máquina de tierra
70	Bendezu Presentación Gustavo Alberto	27	Ayudante III
71	Buendía Ñavincopa Manuel	44	Operador de máquina de tierra
72	Bustillos Robles Pablo Ángel	28	Ayudante II
73	Cabrera Ríos Raúl	51	Supervisor III
74	Calderón Torres Alex	25	Operador de máquina de tierra
75	Calderón Velásquez Oswaldo	58	Operador de máquina de tierra
76	Camones Cristóbal Sanjuan Rosas	35	Ayudante III
77	Carhuancho Hilario Greciliano Diodenes	51	Operador de máquina de tierra
78	Carhuancho Hilario Edgar Edwin	42	Supervisor II
79	Cecar Coca Jhonatan	25	Ayudante II
80	Condori Ccasa Victor Freddy	28	Ayudante III
81	Condori Paquiyauri Juan	56	Técnico laboratorio de obra
82	Cuba Llaye Darwin Yonatan	28	Ayudante II
83	Criollo Pio Clinton Rusbel	22	Ayudante III
84	Flores Sánchez Junior	26	Supervisor II
85	Gago Torres Adolfo Alfredo	26	Operador de máquina de tierra
86	Guere Paucar Alfonso	61	Supervisor II
87	Hayacc Flores Marino Fredy	27	Operador de máquina de tierra
88	Huamán García Edwin	38	Supervisor I
89	Juica Dávila Wilder José	27	Ayudante III
90	Llantoy Sulca Patrocinio German	53	Operador de máquina de tierra
91	López Quijada José Luis	34	Supervisor III
92	Machaca Rojas Ciro	39	Técnico laboratorio de obra
93	Malqui Rosales Rodolfo	62	Supervisor II
94	Mantari Pocomucha Jhoel Roger	24	Ayudante II
95	Meza Mendoza Néstor Abraham	46	Operador de máquina de tierra
96	Nolberto Solano Jhonny Joel	26	Ayudante III
97	Oropesa Ramírez Rubén Alfredo	56	Operador de máquina de tierra
98	Palacios Barrera Juan	50	Técnico laboratorio de obra
99	Pérez Carbajal Jorge Javier	31	Ayudante III
100	Pérez Vásquez Miguel Ángel	38	Operador de máquina de tierra
101	Poma Serrano Abdel	27	Operador de máquina de tierra
102	Quinto Huamán Carlos Enrique	53	Técnico laboratorio de obra
103	Quispe Aliaga Ronald Cerafin	29	Ayudante III
104	Ramos Campos Abraham	44	Supervisor I
105	Ricse Barreto Edgard	46	Operador de máquina de tierra
106	Rivera Limaco Jhon Héctor	26	Ayudante III
107	Román Almonacid Pablo	47	Ayudante II
108	Rojas Maita Over	33	Técnico laboratorio de obra
109	Romero Coronación Joel	30	Ayudante II
110	Samaniego Mucha Pablo	33	Ayudante III
111	Sánchez Risso Jesús Ángel	41	Operador de máquina de tierra
112	Sánchez Telada Epifaneo	55	Técnico laboratorio de obra
113	Santolaya Chipana Luis Oswaldo	26	Ayudante II

SIGUIENTE PÁGINA

114	Santos Mendoza Wilmer Willians	37	Operador de máquina de tierra
115	Saravia Tineo Nino	38	Técnico laboratorio de obra
116	Sedano Gonzales Manuel	33	Técnico laboratorio de obra
117	Seijas López Jorge Luis	38	Operador de máquina de tierra
118	Torres Contreras Nilton Cesar	28	Técnico laboratorio de obra
119	Valentín Sánchez Lirio Macedonio	32	Operador de máquina de tierra
120	Velencia Carbajal Wilder Oliver	22	Ayudante III
121	Yapias Astuvilca Rigoberto	29	Ayudante III
122	Yauri Ortiz Diego	27	Ayudante III
123	Zamudio Veliz Max Abel	41	Supervisor I
124	Zevallos Mayta Klinsman Gabriel	29	Operador de máquina de tierra
125	Zevallos Yauri Gerardo	56	Supervisor I
126	Alderete Rojas Etson Richard	49	Encargado general de obra
127	Benito Castro Herminio Luciano	43	Encargado general de obra
128	Carhuapoma Quispe Alcides Dennis	25	Ayudante albañil
129	Castro Núñez Elvis Rody	31	Ayudante albañil
130	Dionisio Colachagua Evaristo Francisco	27	Ayudante albañil
131	Gabriel Chanca Carlos	40	Ayudante albañil
132	Gaspar Fernández Pedro Severiano	39	Ayudante albañil
133	Hinostroza Cajahuanca Alcides	48	Ayudante albañil
134	Huamán Torres Adolfo	28	Ayudante albañil
135	Jumachi Huansi Romer	41	Ayudante albañil
136	Marín Gardini Josué	47	Ayudante albañil
137	Meza Buendía Juan Richard	49	Ayudante albañil
138	Pulluco Navarro Juan	34	Ayudante albañil
139	Rojas Ramos Lucio	47	Ayudante albañil
140	Sedano Gonzales Juan Pablo	21	Ayudante albañil
141	Soto Unocc Saturnino	64	Ayudante albañil
142	Torres Guerra Isac	30	Ayudante albañil
143	Vera Ricse Nemesio Pablo	56	Supervisor
144	Vilca Dávila Silver Yonel	34	Albañil
145	Vilcapoma Lazo Edmer Nildo	43	Ayudante albañil
146	Zevallos Ñahui Alex Sandro	37	Ayudante albañil
147	Zevallos Ñahui Mijhael	32	Ayudante albañil
148	Papuico Cárdenas Aderly	32	Auxiliar técnico sanitario
149	Valenzuela Onofre Gerson Beto	0	Auxiliar técnico sanitario
150	Amancay Santos León	41	Auxiliar técnico sanitario

Fuente: Alpayana S.A. - Departamento de recursos humanos

Anexo 8P: Plan para difusión el comide de auditorías comportamentales.



Figura A7: Etapa de lanzamiento.



Figura A8: Etapa de refuerzo.

Anexo 8Q: Tablero de auditorías comportamentales.

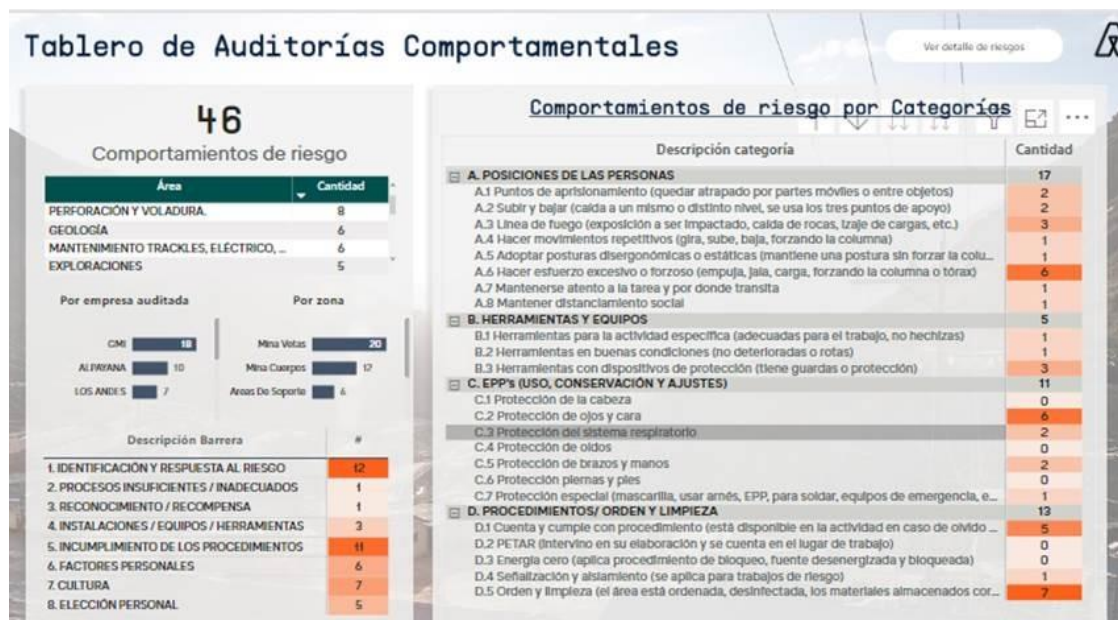


Figura A9: Tablero de auditorías.

Anexo 8R: Capacitación en gestión de riesgos.

RAZON SOCIAL: Cia. Minera Casapalca S.A.		SGI - MASST		Reg. 05 - Pr 08	
RUC N°: 20100106292 N° TRAB: _____		"Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo"			
DIRECCION: Carretera Central Km.115 Paraje Piedra Parada, Distrito de Chicla Provincia de Huarochiri Departamento de Lima		Versión: 03			
ACTIVIDAD ECONOMICA: Extracción de minerales metalíferos no ferrosos		01/06/2019			
Reunión Seguridad 5 minutos: <input type="checkbox"/>	Taller: <input type="checkbox"/>	Reunión de Trabajo: <input type="checkbox"/>			
Curso de Capacitación: <input checked="" type="checkbox"/>	Conferencia: <input type="checkbox"/>	Entrenamiento: <input type="checkbox"/>			
Inducción: <input type="checkbox"/>	Simulacro de Emergencia: <input type="checkbox"/>	Otros: <input type="checkbox"/>			
Expositor: Alan Cruz Campos		Firma: <i>[Firma]</i>			
Tema: Capacitación en efectos por exposición a radiación no ionizante					
Fecha: 24-07-19		Lugar De Reunión: Nudo de captación de SSO			
Hora Inicio: 11:00 pm	Hora Final: 11:30 pm	Duración: 30 minutos			
Sección / Área: SSO		Zona: Cuman			
REGISTRO DE ASISTENCIA					
N°	NOMBRE	D.N.I.	CIA / CTTA.	AREA	FIRMA
1	Giancarlo Soría Villanueva	43780072	CID	SSO	<i>[Firma]</i>
2	Gerardo Castañeda Pompa	42076465	CIA	SSO	<i>[Firma]</i>
3	Helder Caspe Loma	42841913	CIA	SSO	<i>[Firma]</i>
4	Caldelero Pompa, Aldo	46417111	CIA	SSO	<i>[Firma]</i>
5	Esperanza Matamoros Quinteros	42069002	CIA	SSO	<i>[Firma]</i>
6	Cabrera Chupatín Powell	47221664	CIA	SSO	<i>[Firma]</i>
7	Alan Cruz Campos	26697116	CID	SSO	<i>[Firma]</i>

Figura A10: Capacitación de gestión de riesgos.

Anexo 8S: Señalización de áreas de trabajo.



Figura A11: Señalización de áreas de trabajo.

Anexo 8T: Capacitación en gestión de riesgos.



Figura A12: Capacitación en gestión de riesgos.

Anexo 8U: Entrega de constancias de capacitación.



Figura A13: Entrega de constancias de capacitación.

CONOCE UN POCO MÁS DE LAS AUDITORÍAS COMPORTAMENTALES

¡HOLA EQUIPO ALPAYANA!

Ahora que ya conoces al equipo de Auditorías Comportamentales, es importante que entiendas algunos conceptos para el desempeño seguro de tus labores:

¿Cuál es la diferencia entre un “comportamiento de riesgo” y una “condición insegura”?

COMPORTAMIENTO DE RIESGO:
Comportamiento del **personal** fuera de la norma o práctica aceptada.

CONDICIÓN INSEGURA:
Condiciones en el ambiente de trabajo, el **equipo** o la **instalación** fuera de la norma o práctica aceptada.

...Y AMBOS PODRÍAN:

- Exponer a sí mismo o a sus compañeros a sufrir una lesión.
- Contaminar el medio ambiente.
- Dañar las instalaciones.


Figura A14: Conociendo las auditorías comportamentales.

Anexo 8W: Formato de llenado de auditorías comportamentales.

Alpayana		AUDITORIA COMPORTAMENTAL		CONTROL	Reg 01 - EST-0005
				VERSION	05
				FECHA DE APLICACION	
ITEM	ACCION	OBSERVADOR			
NOMBRE	Anthony Oswaldo Mats	FECHA			
DATOS DEL OBSERVADO					
CARGO	Ayudante Albañil	TURNO	01h		
EMPRESA	USEPO E.I.R.L.	ZONA	EL CARRON - SUPERFICIOS		
		AREA	DRAG CAJET	NIVEL	JUNTIAS
RESPONSABLE DEL AREA SECCION					
OBSERVACIONES					
A. REACCIONES DE LOS TRABAJADORES			B. COMPORTAMIENTO ANTE LOS DDSS		
A.1	Ajustan su EPP	1	B.1	No usa Protector de cabeza	
A.2	Cambian de posición		B.2	No usa Protector de ojos y cara	1
A.3	Reacomodan su trabajo		B.3	No usa Protector de oídos	
A.4	Dejan de trabajar		B.4	No usa protector del aparato respiratorio	
A.5	Colocan tierras		B.5	No usa protector de brazos y manos	
A.6	Colocan bloqueos		B.6	No usa protector de cuerpo completo	
			B.7	No usa protector de piernas y pies	
			B.8	No usa mascarilla o tapaboca	
C. LAS POSICIONES DE LAS PERSONAS			D. LAS HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		
C.1	Golpeado contra objetos		D.1	Inadecuados para el trabajo	
C.2	Golpeado por objetos		D.2	Son empleados en forma incorrecta	
C.3	Atrapado sobre, entre o dentro de objetos		D.3	Están en condiciones de riesgo	
C.4	Caidas		E. ESTANDARES Y PROCEDIMIENTOS		
C.5	Contacto con temperaturas extremas		E.1	No conocidos ni entendidos	
C.6	Contacto con corriente eléctrica		E.2	No se cumplen	1
C.7	Inhalación		E.3	Inadecuados para el trabajo	
C.8	Absorción		F. ESTANDARES DE ORDEN Y LIMPIEZA		
C.9	Ingestión		F.1	No conocidos ni entendidos	
C.10	Sobre esfuerzos		F.2	No se cumplen	1
C.11	Movimientos repetitivos		F.3	No se cumple con el lavado de manos y el uso de alcohol	
C.12	Posiciones incómodas y posturas estáticas				
C.13	Cumple con el distanciamiento social				
ACTOS DE RIESGO (Describe las desviaciones encontradas en el orden siguiente)					
Tipo (Categorización de riesgo encontrada)		Código (Actividad que realiza)		Cantidad	
1	El personal no hace uso de los lentes de seguridad.	Realiza trabajos de encofrado de los baños (SI-HA) Cerma.		13	
2					
3					
4					
5					
POR QUÉ (Causa)					
1	El trabajador advierte que le incomoda usar los lentes de seguridad durante la ejecución de la tarea.				
2					
3					
4					
5					
ACCIONES CORRECTIVAS INMEDIATAS					
1	Se le retóticamente al personal sobre el uso adecuado de EPP de forma permanente.				
2					
3					
4					
5					
COMPROMISOS DE MEJORA COMPORTAMENTAL					
1	Se compromete el personal a usar su lentes de seguridad de forma permanente, en cumplimiento al PETS-WA-12.				
2					
3					
4					
5					

Figura A15: Formato de llenado de auditorías comportamentales.








Anexo 8X: Registro de revisión – IPERC BASE.

	REGISTRO DE REVISION DE MATRIZ IPERC/ASPECTOS AMBIENTALES – LINEA BASE - OPORTUNIDADES	CODIGO:	Reg 12 – Pr 05
		VERSION:	02
		FECHA DE APROBACION:	22/06/2018

ÁREA/E.E.C : Seguridad Mina

FECHA DE REVISIÓN : 22/11/2018

RESPONSABLE DE REVISIÓN : Hugo Campos Arzapolo

LISTA DE PARTICIPANTES				
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CARGO	FIRMA
1	Campos Arzapolo Hugo	04008888	Gerente de S.S.O.	
2	Escandon Luis Milton	46497064	Sup. SGI	
3	Rosales Rivera Ever	19920911	ASIST. SGI	
4	Quevedo Sanchez Andrea	48821861	Trainee	
5	Ricardi Villeguez Ovidio	42049581	SGI	
6	Gracia Valenzuela Tello	47236545	S.S.O.	
7	Cuevas Condoni Andres S.	40238078	S.S.O.	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				



 Jefe de Área



 Gerente de Seguridad
 y Salud Ocupacional

Figura A16: Registro de revisión – IPERC BASE.

Fuente: Alpayana S.A. – Seguridad Mina.