

# Universidad Nacional de Ingeniería

## Facultad de Ingeniería Ambiental




TESIS

### **Reducción del índice de accidentabilidad mediante la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) en una empresa de fabricación de sacos de cemento**

Para obtener el título profesional de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial

Elaborado por:

Giancarlo Apaza Carazas

 [0009-0006-4291-2886](https://orcid.org/0009-0006-4291-2886)

Asesora:

MSc. María Jesús Hernández Carrillo

 [0000-0001-7485-5720](https://orcid.org/0000-0001-7485-5720)

LIMA – PERÚ

2025

Citar/How to cite	Apaza Carazas [1]
Referencia/Reference	[1] G. Apaza Carazas, " <i>Reducción del índice de accidentabilidad mediante la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) en una empresa de fabricación de sacos de cemento</i> " [Tesis de pregrado]. Lima (Perú): Universidad Nacional de Ingeniería, 2025.
Estilo/Style: IEEE (2020)	

---

Citar/How to cite	(Apaza, 2025)
Referencia/Reference	Apaza, G. (2025). <i>Reducción del índice de accidentabilidad mediante la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) en una empresa de fabricación de sacos de cemento</i> . [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio institucional Cybertesis UNI.
Estilo/Style: APA (7ma ed.)	

### ***Dedicatoria***

*A mis padres Mario Apaza Cusi y Regina Carazas Cárdenas, personas de arduo trabajo en su trayectoria de vida, por sus sacrificios y constante esfuerzo para darme las condiciones de poder prepararme e ingresar a la Universidad Nacional de Ingeniería, por los consejos y el apoyo a lo largo de mi carrera. Una de las formas más bonitas de hacerlos felices, es darles ese ansiado título, este logro es para ustedes, papás.*

*A mis hermanas, Sonia, Janeth, Elizabeth, Deysi, Regina y a quien fue en vida, María, el ángel que me guía y me cuida siempre; quienes, en diferentes procesos de mi vida, me ayudaron de una u otra manera a crecer como persona y profesionalmente.*

*A mis sobrinos, deseando ser su ejemplo a seguir.*

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios, por brindarme la oportunidad de continuar con vida, por las bondades de cada día, guiarme por el buen camino y darme la fortaleza en cada paso para seguir adelante y no desmayar en las dificultades.

A mis padres, por todo lo que han hecho por mí hasta este momento, por confiar, creer en mí y nunca rendirse a pesar de las dificultades que tuvieron en el camino, por impulsarme constantemente a conseguirlo. Por su apoyo, consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles. Por inculcarme valores, principios, perseverancia, paciencia, y enseñarme a vivir con lealtad, respeto y siempre con la verdad.

A mi asesora, María Jesús Hernández por su orientación, guía y cordial disposición a brindarme la asesoría para la presente tesis.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería Ambiental, en especial a los que compartieron sus conocimientos a lo largo de mi carrera profesional, quienes marcaron un hito en mi vida y les seré siempre agradecidos.

## **Resumen**

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo principal evaluar la reducción del índice de accidentabilidad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú mediante la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC). La muestra estuvo conformada por 76 trabajadores de las áreas de producción, calidad, mantenimiento, almacén de insumos, almacén de producto terminado y administrativos. Antes de la implementación del programa se recopiló la data de accidentes ocurridos y las causas que la produjeron, se analizó y se implementó el programa SBC considerando planes de acción a las causas identificadas. Durante la implementación se obtuvo datos a través de la observación, mediante la cartilla de campo "Proceso SACS (siempre aplicar comportamiento seguro)", el cual se diseñó a la necesidad de la organización, en la cual se pudo conocer los comportamientos seguros y riesgosos de los trabajadores en las diferentes actividades.

Durante el tiempo de la implementación del programa se pudo visualizar el impacto positivo en la actividad de los trabajadores, reflejándose en la data obtenida, quienes pudieron comprender la importancia de la seguridad en cada una de las tareas realizadas. Como resultado, se logró reducir el índice de accidentabilidad de 1.95 a 0.12, alcanzando así una efectividad del 93.84%.

Palabras clave — comportamiento, seguridad, índice de accidentabilidad, programa.

## **Abstract**

The main objective of this research work was to evaluate the reduction of the accident rate in a cement bag manufacturing company in Peru through the implementation of the behavior-based safety program (SBC). The sample was made up of 76 workers from the production, quality, maintenance, input warehouse, finished product warehouse and administrative areas. Before the implementation of the program, data on accidents that occurred and the causes that produced them were collected, the SBC program was analyzed and implemented considering action plans for the identified causes. During the implementation, data was obtained through observation, through the field booklet "SACS Process (always apply safe behavior)", which was designed to the need of the organization, in which safe and risky behaviors could be known. . of workers in different activities.

During the time of the implementation of the program, the positive impact on the activity of the workers could be seen, reflected in the data obtained, who were able to understand the importance of safety in each of the tasks performed. As a result, it was possible to reduce the accident rate from 1.95 to 0.12, thus reaching an effectiveness of 93.84%.

**Keywords** — behavior, safety, accident rate, program.

## Tabla de Contenido

Resumen .....	v
Abstract .....	vi
Introducción .....	xiii
Capítulo I: Parte introductoria del trabajo .....	1
1.1    Generalidades .....	1
1.2    Descripción del problema de investigación .....	1
1.2.1 <i>Problema general</i> .....	3
1.2.2 <i>Problemas específicos</i> .....	3
1.3    Objetivos del estudio .....	3
1.3.1 <i>Objetivo general</i> .....	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	4
1.4    Justificación e importancia .....	4
1.5    Antecedentes investigativos .....	6
Capítulo II: Marco teórico y conceptual .....	13
2.1    Marco teórico .....	13
2.1.1 <i>Seguridad basada en el comportamiento</i> .....	13
2.1.2 <i>Dimensiones de la seguridad fundamentada en el comportamiento</i> .....	14
2.1.3 <i>Seguridad conductual</i> .....	15

2.1.4 Etapas del modelo de seguridad fundamentado en la conducta .....	16
2.1.5 Programas de seguridad .....	16
2.1.6 Beneficios de los programas de administración de seguridad y bienestar observacional .....	17
2.2 Marco conceptual .....	18
2.2.1 Supervisor de seguridad y salud en el trabajo (SST): .....	18
2.2.2 Índice de Accidentabilidad .....	19
2.2.3 Elementos resaltantes de los accidentes de trabajo. ....	20
2.2.4 Identificación del peligro .....	21
2.2.5 Tipos de accidentes laborales .....	21
2.2.6 Teoría tricondicional .....	22
Capítulo III: Hipótesis y variabilidad .....	26
3.1 Hipótesis de la investigación .....	26
3.1.1 Hipótesis general .....	26
3.1.2 Hipótesis específicas .....	26
3.2 Variables de estudio .....	26
3.2.1 Variable independiente .....	26
3.2.2 Variable dependiente .....	26
Capítulo IV: Desarrollo del trabajo de investigación .....	28



4.1	Tipo de investigación .....	28
4.2	Enfoque de la investigación .....	28
4.3	Nivel de la investigación.....	28
4.4	Diseño de la investigación .....	29
4.5	Alcance de la investigación .....	29
4.6	Población.....	29
4.7	Muestra .....	30
4.8	Técnica e instrumento de evaluación.....	30
4.9	Confiabilidad del instrumento .....	30
4.10	Validez del instrumento .....	31
4.11	Procedimientos .....	31
4.12	Técnica de análisis de datos .....	32
<b>Capítulo V: Análisis y discusión de resultados.....</b>		<b>34</b>
5.1	Cálculos y/o aplicaciones para la obtención de los resultados.....	34
5.2	Resultados .....	47
5.3	Comprobación de hipótesis.....	74
5.4	Análisis de resultados.....	77
<b>Conclusiones .....</b>		<b>82</b>
<b>Recomendaciones .....</b>		<b>84</b>

<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>85</b>
---	-----------

<b>Anexos .....</b>	<b>95</b>
---------------------	-----------

## Lista de Figuras

Figura 1: Representación de la teoría tricondicional.....	23
Figura 2: Base de datos en Excel de cada mes observado.....	34
Figura 3: Resultados de los registros de comportamientos riesgosos mes de Noviembre 2020.....	54
Figura 4: Comportamientos seguros vs. riesgosos mes de Noviembre 2020 .....	55
Figura 5: Categoría de los comportamientos riesgosos para el mes de Noviembre del 2020.....	55
Figura 6: Esquema del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC) .....	56
Figura 7: Capacitación de los observadores .....	59
Figura 8: Tipos de comportamientos riesgosos establecidos en el Programa SBC .....	59
Figura 9: Modelo de ficha de registro de observaciones de comportamientos .....	60
Figura 10: Mecanismo de trabajo de los observadores .....	62
Figura 11: Proceso de observación (observador–trabajador).....	63
Figura 12: Porcentaje de comportamientos seguros e inseguros durante un año con el Programa SBC .....	64
Figura 13: Tipos de comportamientos riesgosos .....	68
Figura 14: Comparación de índices.....	74
Figura 15: Gráfico de dispersión de accidentes 2020 y 2021 .....	76

## Lista de Tablas

Tabla 1: Programa de seguridad basado en el comportamiento .....	39
Tabla 2: Número y clasificación de accidentes ocurridos en el año 2020 .....	47
Tabla 3: Programa anual de Seguridad en la empresa de elaboración de sacos.....	48
Tabla 4: Comportamientos riesgosos que, mediante planes de acción, se convirtieron en comportamientos seguros e influyeron en la reducción del índice de accidente para los meses observados. ....	49
Tabla 5: Acciones propuestas en la mejora de categoría difícil y fuera de control ...	50
Tabla 6: Áreas de trabajo para la implementación del Programa SBC .....	58
Tabla 7: Porcentaje de comportamientos seguros y riesgosos .....	
Tabla 8: Estadística descriptiva de los comportamientos .....	65
Tabla 9: Porcentaje de comportamientos riesgosos .....	66
Tabla 10: Estadística descriptiva de los tipos de comportamientos riesgosos .....	69
Tabla 11: Evolución en el número de observaciones realizadas por los observadores mes por mes.....	70
Tabla 12: Registro de accidentes/incidentes ocurridos durante el año 2021 con la implementación del programa de SBC .....	72
Tabla 13: Comparación de los índices de accidentes.....	73
Tabla 14: Correlación de Pearson .....	75

## **Introducción**

En el ámbito laboral, se entiende por seguridad a la protección de los trabajadores de una organización, mediante diferentes herramientas de gestión, enfocados en la disminución de la probabilidad de ocurrencia de accidentes e incidentes, evaluando cada uno de los riesgos en diferentes actividades.

Para esta investigación, la herramienta fundamental que se utilizó fue el programa de seguridad con enfoque en el comportamiento de los colaboradores, identificando las barreras que conllevan a la generación de comportamientos riesgosos, generando planes de acción con el equipo eliminador de barreras y reforzando positivamente los comportamientos seguros. La implementación se dio en una empresa industrial, donde se fabrica sacos de cemento

Se espera que los resultados aporten significativamente en la línea de investigación de temas similares y genere confianza para la implementación de programas similares en otras organizaciones.

## **Capítulo I: Parte introductoria del trabajo**

### **1.1 Generalidades**

Las empresas por lo general tienen un programa de seguridad y salud en el trabajo (SST), donde el mayor enfoque es el cumplimiento de la normativa nacional de SST, sin embargo, es importante que estos programas también incluyan la prevención de los trabajadores con enfoque conductual, ya que la gran cantidad de accidentes ocurridos tienen como causa a los actos subestándares.

Por esta razón, en la empresa objeto de estudio, se implementó un nuevo programa que va ayudó en la reducción de los eventos no deseados y que se puede aplicar en otras organizaciones de rubros similares y otros.

### **1.2 Descripción del problema de investigación**

Los accidentes laborales, forman parte de un contexto que inquieta de forma global, y a pesar de los esfuerzos que se ejecutan y promueven, para poner en práctica una diversidad de normas y reglamentos públicos por los entes garantes de la seguridad en el trabajo; las estadísticas evidencian la necesidad de incrementar mejoras en los programas de forma tal que garanticen la vida, bienestar y honestidad del trabajador (Díaz et al. 2020).

De igual forma, se puede observar que los accidentes laborales doblan la cantidad de accidentes de generados por la circulación de los vehículos (Organización Mundial de la Salud-OMS, 2020). Asimismo, la organización internacional del trabajo (OIT - 2020: 1), cada año ocurren alrededor 374 millones de lesiones asociadas a la jornada laboral, que tienen incidencia en la incapacitación y ausencia laboral al menos por cuatro días. El costo es elevado. En este sentido en Perú, el 15,21% pertenece a

accidentes que no producen la muerte, y que suelen ocurrir por encuentros directos con objetos, así como el 11,91% se debe a caídas de personas; el 10,56% a actividades deportivas; el 8,81% a la caída de materiales; adicionales a otras (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2020).

La mejora continua de la protección en el área laboral mediante el uso de un enfoque "conductual" se basa principalmente en la identificación y el análisis de los comportamientos de riesgo, el reconocimiento de sus causas y su modificación (tanto por parte de los empleados como de la dirección). El comportamiento se modifica eliminando las causas de los comportamientos peligrosos y animando a los trabajadores para que se comporten de manera segura. El método más utilizado para determinar las causas del comportamiento peligroso de los empleados es observar y analizar el comportamiento (Niciejewska et al. 2020).

En virtud de lo antes señalado, la empresa seleccionada para la investigación se ajusta a la industria manufacturera, específicamente a la producción de sacos de cemento; donde cuenta con un programa anual de seguridad y salud en el trabajo (PASST) ya establecido. No obstante, la empresa reporta y registra incidentes y accidentes de trabajo en áreas operativas, el cual se ha identificado como un problema relevante para los directivos, al presentarse altos porcentajes de accidentes, cuya causa se debe a que la empresa ha fijado su objetivo en la producción, y ha descuidado la seguridad ocupacional de los trabajadores; lo cual se refleja en los indicadores de incidentes y la carencia de cultura de protección en los trabajadores, ya que los trabajadores se encuentran propensos a tener errores de

manera frecuente en el desarrollo de sus actividades. De tal forma, se presenta a continuación el problema general de la investigación.

### **1.2.1 Problema general**

¿De qué manera la implementación un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) reduce el índice de accidentabilidad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿De qué manera la implementación un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) reduce el índice de frecuencia y gravedad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú?

¿De qué manera la reducción de los indicadores de accidentabilidad influye en la efectividad de la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) en una empresa de fabricación de sacos de cemento en el Perú?

## **1.3 Objetivos del estudio**

### **1.3.1 Objetivo general**

Evaluar la reducción del índice de accidentabilidad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú mediante la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC).



### **1.3.2 Objetivos específicos**

Identificar los comportamientos seguros que influyen en la reducción del índice de frecuencia y gravedad de accidentes en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú.

Determinar la efectividad de la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), influenciado por la reducción de los indicadores de accidentabilidad, en una empresa de fabricación de sacos de cemento en el Perú.

### **1.4 Justificación e importancia**

Como aporte del investigador, la elección de este tema de investigación es porque en la organización existe un PASST, pero se observa que su cumplimiento no es suficiente para evitar accidentes, por ello este estudio pretende mostrar la importancia de garantizar la implementación, supervisión y liderazgo en la puesta en práctica de un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), al reducir los índices de accidentabilidad en la empresa de fabricación de sacos de cemento, donde se parte de un líder encargado de promover, capacitar y velar por la ejecución correcta de cada una de las actividades dentro de las funciones de cada trabajador, logrando concientizar a los mismos de sus errores; además de ello, resaltar y denotar la importancia de un grupo de observadores que permita verificar cada comportamiento, para posteriormente retroalimentar positivamente y/o corregir, a fin de optimizar el programa establecido y evitar que el índice de accidentes se incremente.

Desde el ámbito teórico, se argumenta con poner en práctica teorías, esquemas, métodos que responden a los procesos y requerimientos que se desean

solventar, entre ellos las teorías de causa, del efecto dominó y tri-condicional del comportamiento seguro, de igual manera; se confrontarán las teorías mencionadas en este estudio, logrando aumentar los comportamientos seguros y al mismo tiempo reduciendo la probabilidad de ocurrencia de accidente; por lo tanto, reducir el índice de accidentabilidad. Por otra parte, se pretende validar herramientas de gestión de seguridad y salud, asociadas al comportamiento, y evidenciar el efecto de estos en la reducción de índices de accidentes.

Desde la connotación práctica, se justifica su aplicación ya que no sólo se identificarán las acciones a corregir, sino que involucra una retroalimentación o capacitación de todo el personal desde los directivos hasta los eventuales; asimismo, se pondrá en práctica acciones y condiciones que permitan la identificación y concientización de los errores observados, a propósito de reducir los índices de accidente en la empresa.

Desde el ámbito legal, la investigación se sustenta en la Ley 29783 y su reglamento decreto supremo (DS) 005 – 2012 TR, puesto que pretende formar una cultura preventiva a través de esquemas fundamentada en el comportamiento del personal.

En el ámbito metodológico, se utilizarán instrumentos de medición que serán validados y determinado su confiabilidad, antes de que puedan ser aplicados en los trabajadores objeto de estudio.

Finalmente, desde lo económico, contribuirá a la disminución gastos al reducir los accidentes, y las pérdidas económicas por ausentismo.

### **1.5 Antecedentes investigativos**

El sector empresarial, exige y requiere de efectividad y competencia para mantenerse en el mercado competitivo, donde el componente trabajo y miembros participantes son de gran relevancia, en el tema de protección y laboral, razón primordial para el progreso y preservación de un programa que considere al personal trabajador importante, al proveer de los ambientes laborales con condiciones óptimos para el logro de una producción efectiva y competitiva en la empresa. En este sentido, los incidentes de tipo laboral, según estudios realizados se reducen significativamente en un 2%, al poner en práctica un esquema de protección y bienestar en el trabajo (Muñoz y Salas, 2021).

Asimismo, se puede evidenciar que los accidentes de tipo laboral, así como las afecciones originadas por el quehacer laboral en Perú, según la clasificación del contexto económico y apoyado en registros estadísticos que suministran las empresas a los entes gubernamentales durante el periodo del 2016 al 2020, reflejaron la mayor incidencia de eventos accidentales en el sector manufacturero y el de construcción. Por lo cual, amerita la promoción en identificar ambientes y actividades de comportamiento inseguros o de peligros en la son expuestos los empleados, a fin de elevar los sistemas de prevención para la seguridad de los trabajadores y bajar el número de los accidentes de trabajo en este sector económicamente productivo (Cabrera, 2023).

En virtud de lo antes expuesto, existen estudios que científicamente han demostrado que una proporción bastante grande de empleados, no comprende los efectos positivos de utilizar métodos de protección fundamentados en el

comportamiento. Conllevando a la existencia de una gran necesidad de concienciar a los empleados, sobre los comportamientos seguros utilizando la seguridad conductual, es decir, la seguridad basada en observar de forma recíproca los comportamientos, en especial consideración aquellos del sector manufacturero (Niciejewska et al. 2020).

Por tanto, se pretende con esta investigación marcar un precedente y formar parte de los avances científicos en el tema de protección fundamentado en el comportamiento, a fin de demostrar que el implementar de un sistema bajo este contexto, reduce los índices de accidentabilidad en las empresas del tipo manufacturera y de construcción. A continuación, se presentan referentes relacionados con la investigación.

Gómez y Viera (2023), evaluaron la efectividad de poner en práctica un esquema de protección y bienestar ocupacional al bajar el nivel de incidentes de tipo laboral del sector productivo de una compañía agro-exportadora, en la región de Piura para el año 2022. Para ello, empleó una población constituida por el número de accidentes registrados en el sector productivo. Dicha investigación fue de aplicada, con diseño experimental de corte pre-experimental, aplicando la técnica de interpretación bibliográfica y como instrumento fichas de anotación para la compilación de valores, donde la certificación de estos fue a través del de expertos, empleando el programa SPSS V. 26 para la interpretación estadística de condición descriptiva e inferencial. Concluyendo, que la implementación incrementa el bienestar de vida del personal al disminuir los accidentes en el área antes descrita, y al

presentar un indicador de accidentabilidad de 25,53 bajo un grado de significancia de 0,017.

Por su parte, Carhuamaca y Flores (2022), diseñaron una propuesta para implementar la normativa ISO – 45.001 – 2.018, cuyo fin fue bajar el índice de incidentes en la empresa TJ Castro. Dicha propuesta pretende disminuir los eventos no deseados relacionados con el tema de seguridad y bienestar, a través de la adecuación y ajuste del programa presente en la empresa, con la incorporación de elementos, factores y condiciones establecidas en la normativa ISO 45001, para evitar muertes, agravios y disminución de la salud, relacionado con la actividad laboral de los trabajadores, además de suministrar un ambiente seguro y óptimo en la ejecución de sus asignaciones. De acuerdo con los resultados alcanzados, se observó que este programa fundamentado esta herramienta de gestión, reduce el número de accidentes laborales generados y los gastos económicos a causa de los reposos y suministros médicos.

Asimismo, Ponte (2022) en su investigación consistió en bajar los indicadores de incidentes aplicando los procedimientos que contempla un programa protección fundamentado en el comportamiento dentro de una compañía de manufactura en Lima durante el año 2022. Para ello se diseñó un instrumento que sirve de guía al momento de aplicarla, el mismo contempla una definición de términos y objetivos de la empresa, reflejando las características del personal evaluador y el modelo de instrumento a verificar. Dicho programa tuvo un periodo de acción de tres trimestres desde el 2021 al 2022, obteniendo como respuesta la disminución del 51,23% de conductas inseguras, un incremento de 136,38% en comportamientos seguros, un

índice de eventualidad de 8,70% y un grado de severidad del 52.64%. Concluyendo que se logra una efectividad del programa, a través del cambio en la conducta de inseguridad por una de seguridad.

Igualmente, Muñoz y Salas (2021), desarrollaron en la empresa Niisa Corporation S.A., un conjunto de acciones para el sector agroindustrial específicamente en la transformación de cereales, a fin de disminuir los peligros de tipo laboral por medio de la ejecución de un esquema de resguardo y bienestar en el trabajo. Dicho estudio se enmarca en el enfoque cuantitativo, de tipo experimental, con la aplicación de pruebas en grupos de control, cuya población evaluada era de 70 trabajadores, donde se obtuvo como respuesta una disminución del índice de accidentabilidad laboral arrojando un 2,38 %, evidenciando la efectividad del programa al garantizar tranquilidad, incrementar la producción y realzar el nivel de competencia la compañía en el comercio cerealeros.

De igual manera, Palomares (2021), implementó un esquema de protección y bienestar ocupacional para disminuir el indicador de accidentes durante la jornada de mantenimiento de maquinaria pesada de Resemin S. A.–U.M. Yauliyacu; dicho plan inicio con la verificación de los registros estadísticos de accidentes, identificación del funcionamiento del plan de seguridad establecido, los modelos y consultas dirigidas de forma personal con los trabajadores diurnos y nocturnos encargados del mantenimiento de Jumbos. Reflejando como respuesta; una carencia en la formación, instrucción; bajo nivel de estudio, carencia de instrumentos de administración, de igual forma se evidencio que la empresa no ejerce los requerimientos de capacitación de acuerdo a D.S. N° 024-2016- E.M. y su modificatoria D.S. N° 023-2017-E.M,

culminando con la incorporación del esquema de protección para optimizar progresivamente los entornos presentes en la compañía.

Shabani et al. (2023) evaluaron el impacto de los programas de seguridad y salud en el trabajo (SST) en la productividad de los empleados y el rendimiento organizativo en Zimbabue, donde buscaron artículos en diferentes bases de datos, en particular PubMed, African Journals Online, Science Direct, Scopus, Springer, Google Scholar y Sage Publications, utilizaron palabras clave como Occupational Safety and Health Programs, Employee Productivity and Organisational Performance (SST, productividad de los empleados y rendimiento organizativo) y resúmenes para medir la pertinencia del artículo con respecto al tema. La revisión concluye que los programas de SST, cuentan con una impresión positiva en el rendimiento del personal y adecuada eficiencia de la corporación. Asimismo, los programas de SST en las organizaciones, reduce los accidentes y las lesiones en el lugar de trabajo, lo que puede conducir a un crecimiento de la producción y disminución del ausentismo.

Ayuni et al. (2022) determinaron el rendimiento de un esquema de protección fundamentado en el comportamiento (BBS: Behavioral Based Safety) para la disminución de incidentes laborales, debido a acciones inseguras en PT.X. para ello emplearon un estudio observacional y la técnica de muestreo accidental en los responsables de seguridad hasta 5 encuestados, mientras que la técnica de muestreo por conglomerados se utilizó para la plantilla de 95 encuestados. El tipo de interpretación de datos empleado fue descriptivo semi-cuantitativo. Obteniendo como resultados, el cumplimiento de los criterios y el grado de madurez de la protección fundamentado en el comportamiento en PT. X. nivel 4, es decir, "Alto rendimiento",

con una media de 3,5. Concluyendo que, el rendimiento del esquema de protección fundamentado en el comportamiento (BBS) para la disminución de incidentes de trabajo, debido a acciones inseguras en PT. X en 2019, fue eficaz.

Karuppia et al. (2022) en la India, desarrolló modelo difuso ANP-DEMATEL sobre los riesgos de comportamiento defectuoso (RCD), implicaciones para la mejora de la seguridad en el lugar de trabajo, donde identificó, analizó y evaluó los riesgos de comportamiento defectuoso que desencadenan accidentes y lesiones laborales. Utilizando una estrategia de triangulación de datos, identificó 19 factores de riesgos de comportamiento defectuosos en cinco categorías. Para evaluar estos RCD, propone un enfoque integrado que comprende el proceso de red analítica difusa y el método de laboratorio de ensayo y evaluación de decisiones (DEMATEL). Obteniendo como resultado que los cinco factores críticos de riesgo más destacados, son la ausencia de supervisión continua, los equipos y el mantenimiento defectuosos, el sesgo cognitivo, la señalización adecuada y las condiciones ambientales de trabajo adversas.

Kin et al. (2021). Evaluaron el empleo del índice de prácticas de seguridad para disminuir los incidentes de seguridad en la industria manufacturera. En este estudio, la correlación se verificó comparando el Índice de prácticas de seguridad (SPI) calculado en base a la administración de peligros de 2018 y 2019 y los resultados de la actividad de seguridad del fabricante A con los accidentes de seguridad notificados. También fue eficaz al optimizar el SPI y bajar los incidentes de seguridad en 2020 al complementar las deficiencias del SPI en 2018 y 2019. Según los resultados de este estudio, el SPI se puede utilizar como un indicador eficaz para



las actividades de prevención de accidentes de seguridad, complementando las debilidades con fortalezas mediante el fortalecimiento del liderazgo y las políticas de seguridad, como la clasificación y el nivel de gestión de la seguridad de un período o departamento específico.

Niciejewska et al. (2020) en Polonia, aplicó un estudio de tipo documental con enfoque denominado Seguridad Conductual (BBS) en trabajadores, donde se fundamenta en que los intentos más eficaces de modificar el comportamiento peligroso de los empleados, parten por una primera fase de observación y análisis de los comportamientos negativos, una segunda fase de refuerzo de los comportamientos positivos y deseables de los empleados, para luego lograr un aumento del rango de la cultura de protección laboral en la compañía, concluyendo que existe una gran necesidad de concienciar a los empleados de las entidades empresariales más pequeñas, sobre el comportamiento seguro, mientras que en las medianas y grandes empresas, los programas BBS están cada vez más implantados, en las pequeñas empresas sigue siendo un tema desconocido y controvertido para los empleados.

## **Capítulo II: Marco teórico y conceptual**

### **2.1 Marco teórico**

#### ***2.1.1 Seguridad basada en el comportamiento***

A principios de la década de 1980, la psicología conductual sirvió de catalizador para que numerosas organizaciones adoptaran prácticas conductuales dirigidas a mejorar la seguridad. Estos esfuerzos, aplicaron los primeros conceptos de los científicos del comportamiento Beth Sulzer-Azaroff, Judy Komaki y Bill Hopkins, para realizar un seguimiento sistemático y mejorar los comportamientos cruciales para la seguridad-prevención de lesiones. Desde el auge de la seguridad fundamentada en el comportamiento (BBS), muchas organizaciones han desarrollado o evolucionado esfuerzos de BBS, que no eran coherentes con los conceptos conductuales (Spigener et al. 2022).

Por ende, la seguridad fundamentada en el comportamiento (BBS), se ha identificado como un elemento eficiente en la administración de la protección. En aplicaciones antiguas, los comportamientos del personal laboral eran observados por auditores ajenos o personas superiores de seguridad. Bajo sus observaciones, los trabajadores realizarán comportamientos seguros para evitar el castigo; pero una vez que estén sin supervisión, vuelven rápidamente a los malos hábitos. Por lo cual, el programa de observación BBS se ajusta en la observación, para que sea realizada por los trabajadores de primera línea. Con esta estrategia, la observación podría ser menos llamativa y, mientras tanto, permite profundizar continuamente en la conciencia de seguridad de los observadores (Ting et al. 2020).

Por su parte, el enfoque de la seguridad fundamentada en el comportamiento (BBS) se ha transformado en una forma fiable de corregir el comportamiento de los trabajadores y optimizar su eficiencia en el tema de seguridad (Zakaria et al. 2024). Ya que, un esquema de seguridad fundamentado en el comportamiento (BBS), se utiliza para prevenir los comportamientos de riesgo, y su eficacia requiere la aplicación no sólo de definiciones de comportamiento y una lista de comprobación de comportamientos críticos (CBC: Check Critical Behaviors) personalizada, sino también de observaciones del comportamiento, junto con intervenciones personalizada (Yang y Kwon, 2022).

Por consiguiente, la seguridad fundamentada en el comportamiento, tienen definición que es como aquel procedimiento o método preventivo, empleado para reducir incidentes laborales e inconvenientes relacionados con el bienestar ocupacional, lo cual otorga a una empresa identificar el nivel de seguridad, a fin de ejecutar a la brevedad acciones correctivas evitando situaciones imprevistas (Pariona y Matos, 2021).

### ***2.1.2 Dimensiones de la seguridad fundamentada en el comportamiento***

Este sistema se sustenta en tres dimensiones:

- **Actuación segura:** la misma se define como las diferentes conductas ejecutadas por el trabajador en su área y jornada laboral, a través de la interpretación de los factores que pudiesen generar un evento adverso que impida la seguridad (Huincho et al. 2022).

- Cultura preventiva: se define como el conglomerado de saberes relacionado con las leyes, normativas, reglas y estatutos establecidas y en continuo refuerzo, que se ha fomentado para un accionar preventivo, al momento del trabajador de tomar decisiones participación del trabajador (Huincho et al. 2022).

- Intervención del trabajador: Hacer referencia al compromiso por parte de cada trabajador el ejecutar los planes de preventivos de incidentes laboral, tanto individual como colectiva (Huincho et al. 2022).

### **2.1.3 Seguridad conductual**

Las teorías de las sapiencias sociales y del comportamiento, suelen ser herramientas útiles para diseñar intervenciones destinadas a prevenir las lesiones y enfermedades laborales; además, pueden proporcionar una hoja de ruta para investigar los factores multinivel, que pueden obstaculizar o promover la seguridad y bienestar del personal laboral. En este sentido, las teorías del cambio conductual a nivel individual, pueden ser útiles para evaluar los antecedentes próximos relacionados con la persona (como el control conductual percibido), que influyen en los resultados de la seguridad laboral. Por lo cual, el uso de la ciencia del comportamiento, para considerar el papel de los comportamientos individuales al promocionar el bienestar y la previsión de enfermedades y lesiones, proporciona un complemento necesario a los enfoques estructurales en la protección de los trabajadores de cualquier sector (Guerin et al. 2021).

En virtud de ello, la cultura de la seguridad, tiene por principal objetivo prevenir los incidentes organizativos, se centra en las causas profundas de los accidentes y no en sus síntomas, lo que conduce a una estrategia de prevención de accidentes

más eficaz (Zuñiga y Pinzón, 2020). De igual forma, ésta implica la ejecución de convicciones, ideales, actuaciones y rutinas, con las que los trabajadores cuentan y ejecutan (Quizpe, 2023).

#### ***2.1.4 Etapas del modelo de seguridad fundamentado en la conducta***

Este modelo, dentro de sus procedimientos tiene la determinación del historial de accidentes, que generan las actuaciones de los trabajadores (Li & Long, 2019). Por lo cual, es necesario aplicar la técnica de observación, para capacitar en primer lugar al personal que desempeñara esta función, y luego al trabajador, con el objetivo de identificar las acciones inseguras, empleando un tipo de registro de conductas, incluyendo otros elementos (Gómez et al. 2020). Después, se debe informar los hallazgos y proponer soluciones para su corrección (Hussain et al. 2019). Posteriormente, es necesario capacitar e instruir al trabajador encargado de la gestión de la empresa, para la ejecución de propósitos que requiere el observador (Kabil & Sundararaju, 2019). Y finalmente, identificar el nivel preventivo que posee la empresa, para tomar decisiones y reducir los accidentes y afecciones (Pariona y Matos, 2020).

#### ***2.1.5 Programas de seguridad***

El implementar y ejecutar programas de seguridad, dentro de cualquier empresa, reduce los números de incidentes, hasta llegar a ser nulos, en algunos casos, mejora la práctica en temas de seguridad y promueve la concientización acerca del bienestar y sanidad del trabajador (Barriga y Puma, 2021). Aunado a ello, involucra de forma directa la formación de trabajadores con liderazgos, identificados como supervisores, responsables, observadores o capataz, los cuales ofrecen bondades cuando se mejora la funcionalidad organizativa (Moreno, 2020).

Hoy día, se consiguen ciertas compañías de Perú, específicamente en el área de manufactura, que eligen aplicar e implementar un programa de gerencia de calidad a través de la Normativa ISO-9001, a fin de optimizar su competencia en las actividades comerciales, y cubrir las necesidades de los consumidores. Aunado a ello, asegurar que esas asociaciones comerciales de manufactura, obtengan un retroactivo benéfico por esto (Cuevas, 2020).

Asimismo, existen programas desarrollados como el esquema observacional de la seguridad basado en el comportamiento (BSOP: Observational Safety Program Behavior), que emplea cuatro principios básicos: fijación de objetivos, observación del comportamiento, retroalimentación constructiva, y recompensa y celebración (Zakaria et al. 2024).

#### ***2.1.6 Beneficios de los programas de administración de seguridad y bienestar observacional***

- Aporta actividades que mejoran la administración eficientemente, al prevenir situaciones o eventos de peligro.
- Existe un dominio de peligros desde el ámbito económico, colectivo y ambientalista.
- Optimiza la eficiencia de las actividades de producción de la compañía.
- Disminuye los gastos por concepto de gravámenes de inseguridad laboral.
- Incrementa el grado de complacencia a nivel global, tanto de los observadores como del grupo que pone en práctica el programa. En especial de los consumidores.

- Se crean ambientes para el desarrollo creativo e innovador (Zambrano, 2022).

## **2.2 Marco conceptual**

### ***2.2.1 Supervisor de seguridad y salud en el trabajo (SST):***

La persona que adquiere el cargo de supervisor de SST, es aquella encargada de garantizar y promover el bienestar, confianza y protección en el área de trabajo donde se realiza cada una de las acciones de la empresa a fin de que las mismas se lleven sin riesgo alguno, en las cuales debe estar implícito la preservación ambiental (De la Mata, 2024). En este sentido dentro de las funciones que debe realizar se presentan las siguientes:

- Realizar la coordinación, supervisión, aceptación y realización de los planes establecidos para la seguridad y salud en el trabajo, planes de acción en caso de accidentes y los planes de uso del medio ambiente, cuyo fin es la divulgación de la ejecución de las normativas actuales de carácter legal.
- Crear las Comisiones que integran la seguridad y salud en el trabajo.
- Contribuir con asambleas o encuentros en materia de bienestar en el trabajo y salud ambiental.
- Capacitar y asesorar a los empleados de la empresa en el área de Bienestar, protección, y preservación del ambiente.
- Impulsar e intervenir en la ejecución de las indagaciones de situaciones de riesgos o accidentes laborales, así como la asesoría en materia de seguridad y salud en el trabajo.

- Crear y promocionar la creación de elementos promotores en la realización de métodos relacionados con la fabricación, verificación, divulgación y seguimiento de los procedimientos y elementos instruccionales basados en la sensibilización del bienestar en el trabajo
- Identificar actividades efectivas frente a peligros que presenten un nivel moderado y alto, llevando a la programación de la detención de actividades laborales en cuanto a situaciones peligro.
- Informar a diario y constantemente el progreso de cada plan establecido en cuanto a los indicadores de seguridad y salud en el trabajo.
- Comunicar los eventos de peligro laboral o consecuencias generadas en la empresa de manera in situ, siguiendo los reglamentos y normativas establecidos de interacción frente a eventos de emergencias.
- Ejecutar la observación y control del registro de sugerencias oportunamente en los informes, listas de chequeo y demás.
- Verificación en la aplicación de reglas, normas de carácter legal en la empresa, tanto dentro como fuera, con el propósito de comunicar el progreso a las comisiones de seguridad y salud en el trabajo (De la Mata, 2024).

### **2.2.2 Índice de Accidentabilidad**

Los incidentes de tipo laboral, integran un contexto real a escala global, a pesar del empeño que se hace, al ejecutar diversas normativas de carácter público y gubernamental; las estadísticas muestran, que existe la necesidad de mejora de los procesos de seguridad, de manera que contribuyan a garantizar la existencia, bienestar y entereza del colectivo trabajador (Díaz et al. 2020).



Por tal motivo, la aplicación de intervenciones preventivas en el lugar de trabajo reduce los accidentes y lesiones laborales, así como las consecuencias negativas de los mismos. Donde, la capacitación en línea sobre seguridad y bienestar en el trabajo, es una de las intervenciones preventivas más eficaces (Barati et al. 2023).

Asimismo, las percepciones de los trabajadores, sobre la seguridad y la salud en el trabajo (SST) en una empresa, son importantes para prevenir accidentes y enfermedades profesionales, porque las percepciones afectan al comportamiento de los trabajadores (Lowu et al. 2021).

Por ende, los riesgos críticos, se definen como aquellas situaciones riesgosas que se generan en la ejecución de la actividad laboral, identificadas como un gran factor de producir un incidente o situación fatal (Quispe, 2023). De tal manera, que ciertos de elementos que contribuyen en la existencia de un riesgo en un entorno laboral, se debe a la deficiencia o nula sapiencia en seguridad, déficit de una estructura de programas de administración de seguridad, inoperatividad del liderazgo organizativo, ausencia de normativas que garanticen el bienestar laboral (Nieto y Zuluaga, 2023).

### ***2.2.3 Elementos resaltantes de los accidentes de trabajo.***

- Condiciones Subestándares: Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente (DS 005 – 2012 TR).
- Actos Subestándares: Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente (DS 005 – 2012 TR).

#### **2.2.4 Identificación del peligro**

Es un instrumento identificado con las siglas IPERC, la cual se describe como la indagación de amenazas y acciones inseguras, registrando cada una de las opciones o condiciones laborales que se consideren amenazas y categorizándolas según el grado de importancia que pueda tener. Dentro de las condiciones que se asigna al nivel de riesgo, se tiene que considerar en primer lugar, el nivel o rango de severidad de la lesión; en segundo lugar, la capacidad de acceso al perjuicio o mal presentado; y en tercer lugar, la cantidad de veces que se generó el evento o situación que llevo al perjuicio o mal del trabajador. El conjunto de estos tres parámetros, formula una operación matemática que se conoce como fórmula de peligro (Lebel, 2020).

#### **2.2.5 Tipos de accidentes laborales**

- Accidente Leve: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales (DS 005 – 2012 TR).
- Accidente Incapacitante: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

Total Temporal: cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación (DS 005 – 2012 TR).

Parcial Permanente: cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo (DS 005 – 2012 TR).

Total Permanente: cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique (DS 005 – 2012 TR).

- Accidente Mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso (DS 005 – 2012 TR).

#### **2.2.6 Teoría tricondicional**

El objetivo de esta teoría, es el de garantizar el bienestar en el trabajo, pero para que esto se cumpla, se requiere que se den 3 situaciones como lo es: la competencia de laborar de forma fiable (que quiero hacer), identificar la manera adecuada de trabajar y por último (conozco como hacerlo), tener el interés de laborar bajo confianza y protección (quiero hacerlo) (Ponte, 2022).

**Figura 1.**

*Representación de la teoría tricondicional*



*Nota:* Fuente (Melía, 2018)

Por otra parte, Para el Perú, existen diversas leyes y normas relacionadas con el bienestar y seguridad laboral, que suelen ser consideradas en cualquier empresa que genere un bien o servicio, de la mano con salvaguardar y proteger de manera fisiológica como mental, a los trabajadores en todos sus niveles. Dentro de estas tenemos:

- Ley N° 30222. Modificatoria de la Ley de SST, la misma tuvo su aprobación por el congreso de la República del Perú y transforma la Ley N° 29783, a través de un Decreto Supremo N° 006 - 2014, promulgado para el año 2014, modificando la Ley 29783 y su Decreto Supremo N° 005 - 2012.

- La R. M. N° 050 – 2013 - TR, es la encargada de aprobar los formatos o registros de referencias que incluye los datos mínimos exigidos por la ley de seguridad y salud en el trabajo emanado del Ministerio del trabajo y promoción del empleo el día 14 de mayo del año 2013. R. M. N° 050 – 2013 - TR, Art. 1.
- El D. S. N°014 – 2013 - TR, el cual aval el Reglamento del Registro de Auditores certificados para la ejecución de auditorías periódicas de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, aprobada el 24 de diciembre del 2014 (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2013, D.S. N° 014-2013-TR, Art. 1).
- La ley N° 28.551, la cual norma la deber de crear y proponer Programas de eventualidades, aprobado el 19/06/2005 por el Congreso de la República de Perú, 2005, Ley 28551, Art. 1.

Por su parte, los ideales de la Ley de Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (29738), en su artículo 18 establecen como principios los siguientes:

- a. Es necesario garantizar un convenio fiable y físico del patrono con el bienestar y resguardo de los empleados en cualquier industria.
- b. Ser coherente al planificar y ejecutar, con el fin de garantizar su aplicabilidad.
- c. Promover el avance y progreso permanente por medio de sistemas que lo certifiquen.
- d. Optimización de autoestima y promoción de la jornada laboral en armonía y cooperación de los involucrados.

e. Internalizar hábitos preventivos relacionados con accidentes laboral, a propósito de promover conductas seguras.

f. Crear situaciones que fomenten la empatía del gerente y su personal y viceversa.

g. Asegurar herramientas de retroalimentación entre el supervisor inmediato y los empleados, en materia de protección y bienestar laboral.

h. desarrollar de medios de identificación para el trabajador destacado en la continua mejorar del bienestar y seguridad de trabajo.

i. Identificar los primordiales eventos riesgosos que pudiesen crear altas afecciones al bienestar del trabajador, así como de su superior.

## **Capítulo III: Hipótesis y variabilidad**

### **3.1 Hipótesis de la investigación**

#### **3.1.1 Hipótesis general**

Ha0: El índice de accidentabilidad se reduce al implementar el programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú.

#### **3.1.2 Hipótesis específicas**

Ha1: Los comportamientos seguros influyen en la reducción del índice de frecuencia y gravedad de accidentes en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú.

Ha2: La implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) es efectivo, con la influencia de la reducción de los indicadores de accidentabilidad, en una empresa de fabricación de sacos de cemento en el Perú.

### **3.2 Variables de estudio**

#### **3.2.1 Variable independiente**

**Implementación del Programa de seguridad basado en el comportamiento (SBC):** son programa que se encargan de aporta actividades que mejoran la administración eficientemente, al prevenir situaciones o eventos de peligro (Zambrano, 2022).

#### **3.2.2 Variable dependiente**

**Índice de accidentabilidad:** es un indicador que expresa en números y cantidades las particularidades relativas a la accidentabilidad, ya sea en una

organización o dentro de las áreas de la misma. Estos valores permitieron comparar con relación a su entorno o con la organización misma (Cruz, 2021).



## **Capítulo IV: Desarrollo del trabajo de investigación**

### **4.1 Tipo de investigación**

La presente investigación, de acuerdo a su finalidad se ajusta al tipo aplicada, ya que está centrada en la puesta en práctica del saber científico para la resolución de inconvenientes precisos y en optimizar condiciones desfavorables que se encuentran presentes. Tiene como fin, proponer alternativas de solución y abocarse a los requerimientos de distintas áreas investigativas, apoyados en la sapiencia adquirida a través de la indagación teórica y a su vez plantea transferirlo a situaciones específicas (González, 2021).

### **4.2 Enfoque de la investigación**

La investigación se encuentra bajo el enfoque cuantitativo, el cual se encarga de evaluar y calcular factores o elementos específicos de un contextos, a fin de realizar conclusiones generales basado en la comprobación práctica de estos (Jiménez, 2020).

### **4.3 Nivel de la investigación**

Asimismo, la investigación se enmarca en el nivel descriptivo. La misma, se enfoca en detallar contextos, ambientes o realidades, a través de la recopilación de información y mediciones, de las cuales se sustenta para manifestar rigurosamente lo ocurrido en cierta época y lugar (Ortiz, 2021). Para ello, se describirá cada uno de los procedimientos que serán ejecutados en el programa de seguridad basado en el comportamiento.

#### **4.4 Diseño de la investigación**

Por otra parte, se adecua al diseño experimental, la cual se describe como el procedimiento en el cual es sometido un elemento o conjunto de individuos, bajo situaciones o ambientes específicos, estímulos o efectos del parámetro autónomo, a fin de evaluar la reacción o efecto que se genera en el parámetro que depende del otro (Armijo et al., 2021).

De igual manera, de acuerdo a la naturaleza de los objetivos, se ajusta a una investigación de campo; ya que la información recopilada para el desarrollo de la investigación se obtendrá directamente de los afectados en cuestión y al instante en que se lleva a cabo la misma (Arias y Covino, 2021). En este sentido, los trabajadores serán los que proporcionarán los datos de las variables observadas.

#### **4.5 Alcance de la investigación**

La investigación cuenta con un alcance correlacional, ya que se encarga de identificar como es la interacción o asociación de un elemento evaluado con respecto a otro elemento que lo correlaciona. Para ello se establecen suposiciones relacionales entre las variables de estudio (Arias y Covino, 2021). Por ende, Descriptivo, se determinará la causa (programa de seguridad basado en el comportamiento) y su efecto (índice de accidentabilidad) dentro de la empresa.

#### **4.6 Población**

En relación a la población, ésta se define como el grupo general de sujetos, cosas o situaciones que cuentan con cualidades o atributos objeto de estudio (Pereira, 2022); Asimismo, hace referencia al número de individuos existentes en un lugar específico (Villanueva, 2022). Para el desarrollo de la investigación, la misma estará

representada por 303 trabajadores de la empresa de elaboración de sacos de cemento.

#### **4.7 Muestra**

La muestra, por su parte, se considera como una fracción representativa de la población, la cual posee características y condiciones globales semejantes a la población (Condori, 2020). En este sentido, la muestra se encuentra representada por 79 trabajadores de la empresa de elaboración de cemento.

#### **4.8 Técnica e instrumento de evaluación**

La ejecución de esta investigación se empleará la técnica de Observación in situ; la cual se define como aquella delegada de investigar de carácter constante, eficaz y conductas tangibles con contextos innegables. Otorga al investigador distinguir lo que se está ejecutando, quien lo ejecuta, la manera en que lo efectúa y la motivación por el cual acontece (Arispe et al. 2020).

En cuanto al instrumento, se dispondrá de una ficha registro, la cual contemplará todos los ítems correspondientes a la ejecución del programa de seguridad. En consiguiente, se registrarán los comportamientos seguros y riesgosos de los trabajadores objeto de estudio.

#### **4.9 Confiabilidad del instrumento**

En relación a la confiabilidad de la ficha de registro, la misma se diseñó considerando modelos y referencias suministrada por diversos autores, al igual que la combinación de varios instrumentos ya establecidos, adaptándolos a la presente por parte del investigador.

#### **4.10 Validez del instrumento**

En cuanto a la validez del instrumento, para que la información recabada sea válida o los criterios utilizados sean veraces; los parámetros obtenidos de la recolección de datos, demuestran la evaluación real de los propósitos para la cual se crearon. Asimismo, para computar el indicativo de eficacia por parte de los especialistas y el investigador, se requiere emplear la técnica de proporción de acuerdos, la misma consiste en sumar todas las afirmaciones para luego dividir las en el total de ítems (Posso y Lorenzo, 2020)

Por ende, la validación de la ficha de registro se realizará por medio del juicio de expertos o especialistas encargados de discernir la eficacia y vigencia de los ítems que integran el instrumento de registro. Para ello, se dispondrá de la opinión de tres (3) expertos, dos (2) en el área de seguridad laboral y uno (1) en metodología (casa matriz), los cuales evaluarán aspectos como el contenido, composición y coherencia de cada ítem acorde con la investigación y aprobarán su respectiva aplicación.

#### **4.11 Procedimientos**

En cuanto a la ejecución de la investigación, la misma será desarrollada a través de 3 fases; que se describen a continuación:

**1era fase:** esta fase estará enfocada en identificar y recabar información relacionada con la seguridad y los accidentes incapacitantes que se producen antes y durante la aplicación del programa de seguridad en la empresa de fabricación de sacos, al que se le suma la documentación correspondiente al programa presente y las posibles mejoras que este requiera cónsono a la investigación.

**2da fase:** serán determinados los elementos que tiene un efecto en la ocurrencia de los accidentes (incapacitantes o no) en la empresa, para ello será implementado la observación in situ, al igual que el registro de comportamientos de los trabajadores, el mismo será llevado a cabo por el personal asignado como observador, previamente capacitado y preparado para ejercer dicho rol. Asimismo, las interacciones serán ejecutadas siguiendo el programa de seguridad establecido y realizando una retroalimentación a los trabajadores que incurren en comportamientos indebidos; a fin de orientar y concientizar en las faltas cometidas de manera consciente e inconsciente; por consiguiente, la implementación del programa será llevada a cabo a través del desarrollo de las interacciones que se puede ejecutar de forma planificada y sin planificar cada mes, empleando los correctivos necesarios que permitan la reducción del índice de accidentabilidad.

**3ra fase:** una vez realizadas las observaciones y los correctivos correspondientes en el programa de seguridad basado en el comportamiento aplicado en la empresa de elaboración de sacos de cemento, se determinará si el mismo es efectivo o no al reducir el índice de accidentes en la empresa, así como la ausencia laboral a causa de estos.

#### **4.12 Técnica de análisis de datos**

Una vez recolectados y tabulado la data, se llenará un registro de datos en Excel (ver figura 2) donde se categorizarán los ítems, seguidamente se aplicará la estadística descriptiva para determinar la media, la desviación estándar y el intervalo de confianza para la media con un grado de significancia de P valor de 95%. Asimismo, se emplearán las tablas de frecuencias y porcentajes, las cuales se

reflejarán en gráficos de doble barra para su análisis e interpretación; respaldado por el sustento teórico requerido, todo ello empleando el programa estadístico SPSS Versión 26.0.

## **Capítulo V: Análisis y discusión de resultados**

### **5.1 Cálculos y/o aplicaciones para la obtención de los resultados**

En la figura 2, se muestra la estructura de la base de datos en Excel, donde se registró cada uno de los comportamientos observados por mes, reflejando los tipos, las cantidades y porcentajes que se generan.

#### **Figura 2.**

*Base de datos en Excel de cada mes observado*

Inventario de comportamiento		Del 09 al 14 Noviembre												Del 16 al 21 Noviembre												Del 23 al 27 Noviembre												N° Registros		
		Gian		Mano		Jaelinne		Aider		Alex		Carlos V.		Jhonatan		Gian		Mano		Jaelinne		Aider		Alex		Carlos V.		Jhonatan												
		Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo	Seguro	Riesgo									
1.0 Posición del Cuerpo																																								
1.1 Línea de Fuego		16.6%		1				1						1	1													1	1				5	1						
1.2 Puntos de Atrapamiento		22.2%			1			1							1													1					4	0						
1.3 Vista en el Camino		22.2%	1	1		1			1					1	1												1		1				5	3						
1.4 Vista en Tarsos / Manos		5.5%	1		1									2	1											2			1				9	0						
1.5 Ascender / Descender(Escaleras)		0.0%		1		1							1																	1			1	3						
2.0 Uso del Cuerpo / Ergonomía																																	0	0						
2.1 Levantar y Bajar Cargas		5.5%	1						1			1	1							1			1	1									6	2						
2.2 Empujar y Tirar (Objetos/Cargas)		0.0%							1			1					1					1											5	0						
2.3 Sobre-extendido/Encogido		5.5%								1										1		1	1										1	4						
2.4 Sujetar / Forzar		16.6%	1						1			1										1		1			1						7	1						
2.5 Respuesta Riesgos Ergonómicos		0.0%							1			1								2													5	0						
2.6 Postura		0.0%							1			1	1				1				1		1										4	2						
2.7 Apresurándose		0.0%							1			2										1											5	0						
3.0 Herramienta y Equipo																																	0	0						
3.1 Selección /Condición/ Uso de Herramienta		16.6%	1	1			1														1		1										2	5						
3.2 Selección y Condición de Vehículos		0.0%					1																			2							3	0						
3.3 Manejo a la Defensiva		0.0%						1				1														2							3	1						
3.4 Manobras		8.5%	1			1			1				1	1												2							5	2						
3.5 Grus Horquilla		0.0%				1																				2							3	0						
4.0 Procedimientos																																	0	0						
4.1 Aislamiento y Bloqueo de energía		5.5%																															0	0						
4.2 Entrada a Espacios Confinados		0.0%																															0	0						
4.3 Trabajos con Calor		5.5%																															0	0						
4.4 Comunicación de Riesgos y Barreras		22.2%																															0	0						
4.5 Inspección Antes/Después del trabajo		0.0%											1												2			1			1		4	1						
5.0 EPP																																	0	0						
5.1 Cabeza (Uso de Casco)		0.0%	2		1	1	1	1			2			1	3	2				1	2				2	2	2	1	1	2	2		27	2						
5.2 Ojos y Cara (Antiparras/ Careta)		11.1%				1				2										2				2		2		2					9	0						
5.3 Oídos (Uso De Fonos)		0.0%				1						1	3	2						2				2	1		2		1	1			20	1						
5.4 Respiración (Mascarilla con Filtro)		5.5%				1				2										2								2					7	0						
5.5 Manos y Brazos (Guantes según la tarea)		11.1%	1	1	1		1		1	1		1	1							1		2		2		1	1	1		1		12	5							
5.6 Cuerpo (Overol/Pechera)		0.0%								2										2						1		2					7	0						
5.7 Caídas (Arnes para Trabajo en Altura)		0.0%							1	1										1		1				1		1	1				4	3						
5.8 Pies y Piernas (Zapatos de seguridad)		0.0%	3		2				2			1	3	2					1	2				2	2	2	1	2	2				27	0						
6.0 Ambiente																																	0	0						
6.1 Superficies de Trabajo/Desplazamiento		8.5%	1						1			1	3							1				2			1	1	1			2		10	4					
6.2 Orden y Limpieza		22.0%	1						1			1	3						1	1			1	1		1	1			2			11	3						
6.3 Iluminación									1			1	3													2								11	1					
6.4 Temperaturas Extremas									1											1														2	0					
6.5 Higiene Industrial		2.4%							1																									2	0					
7.0 Sanitización																																		0	0					
7.1 Existe Distancia de 1 Metro de personas		0.0%	2									1	4		1	1							2	2	2		1				2	2		18	4					
7.2 Uso de mascarilla tres pliegues		0.0%	2					1			1	2	2	2		1	1					1	1	2	2	2		1			2	1	1	20	5					
7.3 Realiza sanitización a herramientas y equs		0.0%									4	2		1		1						2	2	2							2	2		18	0					
7.4 Evita tocarse la cara durante la operación		0.0%									4	2	1		1	1						2	2	2	2		1				2	1	1	18	0					

Nota: Fuente propia



En cuando a los indicadores que definen a las variables objeto de estudio, se tiene que las mismas fueron obtenidas a través de fórmulas simples, las cuales se plantean a continuación:

Para la variable Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento, los indicadores y métodos de cálculos fueron los siguientes:

- Total de comportamientos seguros (TCS):

$$TCS = \Sigma CS \text{ del mes}$$

- % de comportamientos seguros (%CS):

$$\% \text{ de CS} = \frac{\text{Total de CS del mes}}{\Sigma (CS+CI) \text{ del mes}} \times 100$$

- Total de comportamientos Inseguros (TCI):

$$TCI = \Sigma CI \text{ del mes}$$

- % de los comportamientos inseguros (% CI):

$$\% CI = \frac{\text{Total de CI del mes}}{\Sigma (CS+CI) \text{ del mes}} \times 100$$

- Total de observaciones (TO):

$$TO: \Sigma O \text{ del mes}$$

- % de observaciones (% O)

$$\% O = \frac{\text{Total de observaciones realizadas del mes}}{\text{Total de observaciones programadas del mes}} \times 100$$

- Total de capacitaciones (TC):

$$TC = \Sigma C \text{ durante el programa SBC}$$

En cuanto a la variable índice de accidentabilidad; los indicadores fueron obtenidos de la siguiente manera:

- Número de accidentes: sumatoria de los accidentes presentados en los meses de implementación del programa SBC
- Tipos de accidente: clasificación y sumatoria de los accidentes mes por mes
- Días perdidos por accidente: sumatoria de los días de descanso médico mes por mes.

En cuanto a la efectividad del programa de seguridad basado en el comportamiento, se determinó a través del:

- Índice de accidentabilidad: se obtendrá a través del producto del valor del Índice de frecuencia por el Índice de gravedad dividido entre 1000, cuya fórmula (MTPE, 2018) es la siguiente.

$$IA = \frac{IF \times IG}{1000}$$

$$IA_{2020} = \frac{12.14 \times 160.64}{1000} \quad \mathbf{IA_{2020} = 1,95}$$

$$IA_{2021} = \frac{5.09 \times 25.50}{1000} \quad \mathbf{IA_{2021} = 0,12}$$

Donde el Índice de frecuencia (IF), se determinó a través de la siguiente fórmula (MTPE, 2018):

$$IF \approx \frac{\text{Número de accidentes ocurridos} \times 1.000.000 \text{ horas trabajadas}}{\text{Total de horas de Trabajo}}$$

$$IFA2020 = \frac{9}{741.203} \times 1000$$

**IFA2020 = 12,14**

$$IFA2021 = \frac{4}{784.612} \times 1000$$

**IFA2021 = 5,09**

Mientras que el Índice de gravedad (IG): se define como el total de tiempo perdido (días) por un millón de horas trabajadas entre las horas trabajadas en el periodo medido (MTPE, 2018), obtenido por medio de la fórmula:

$$IG = \frac{\text{Número de días perdidos} \times 1.000.000 \text{ horas trabajadas}}{\text{Total de horas trabajadas}}$$

$$IG2020 = \frac{119 \times 1.000.000 \text{ horas trabajadas}}{741.203 \text{ Horas de Trabajo}}$$

**IG2020 = 160,54**

$$IG2021 = \frac{20 \times 1.000.000 \text{ horas trabajadas}}{784.254 \text{ Horas de Trabajo}}$$

**IG2021 = 25,50**

- % de reducción de accidentes (%RA):

%RA = % accidentes del mes inicial del programa - % de accidentes del mes final del programa.

En cuanto a la implementación del programa de seguridad basado en el comportamiento (SBC), el mismo se encuentra esquematizado en la tabla 1.

**Tabla 1.**

*Programa de seguridad basado en el comportamiento*

<b>Programa de seguridad basado en el comportamiento en la empresa de elaboración de sacos de cemento, Perú.</b>			
<b>Nº</b>	<b>Actividad</b>	<b>Metodología</b>	<b>Temas o Áreas para abordar</b>
1	Capacitación del personal de alta jerarquía de la empresa	Talleres y conferencias para las jefaturas y gerencia de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos SBC.</li> <li>• Objetivos de la SBC-</li> <li>• Factores que influyen en el comportamiento.</li> <li>• Tipos de comportamiento</li> <li>• Mecanismo de trabajo.</li> <li>• Indicadores</li> <li>• Resultados de observación. conductual.</li> </ul>
2	Selección de los observadores principales	<p>La selección se realizará por cada área de servicio, eligiendo aquella persona que cumpla con los requisitos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asertivos y empáticos con los trabajadores</li> <li>• Conocer la operación/actividad de las áreas.</li> <li>• Tener mínimo 2 años en la organización.</li> <li>• Formar parte de la línea de mando de un grupo de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción (Línea 1 y 4).</li> <li>• Producción (Línea 2 y 5)</li> <li>• Producción (Línea 3 y 6)</li> <li>• Almacén de producto terminado</li> <li>• Almacén de insumos</li> <li>• Mantenimiento</li> <li>• Seguridad y Salud Ocupacional</li> </ul>

- 3 Capacitación de los observadores Se implementará a través de talleres y charlas formativas, establecidas en secciones o etapas.
- SESIÓN 1:
- Conocer fundamentos del proceso de SBC
  - Iceberg de accidentes
  - Funcionamiento de SBC
  - Diagrama del proceso
  - Tipos de comportamientos (dentro, difícil y fuera de control)
  - Antecedentes, comportamiento y consecuencia
  - Análisis de los comportamientos y aplicar ejemplos
  - Barreras que impiden un desempeño seguro
- SESIÓN 2:
- Manejar términos MCC (manual de comportamiento crítico)
  - Bingo de MMC
  - Introducción de las habilidades de la observación
  - Pasos para la observación (antes, durante y después)
  - Preparación y su importancia
  - Planificación y programación de observaciones
- SESIÓN 3:
- Pasos antes de pasar a la observación.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de observación (con o sin resistencia).</li> <li>• Pasos durante la observación.</li> <li>• Identificar huellas, advertir el peligro, manejo de MMC.</li> <li>• Reglas para el registro en la hoja de campo.</li> </ul>
			<p><u>SESIÓN 4:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasos después de hacer la observación.</li> <li>• Cómo hacer la retroalimentación (positivo/negativo).</li> <li>• Verificar la calidad de la observación.</li> <li>• Hacer las observaciones acompañado (ejemplos).</li> <li>• Formas de cómo hacer las difusiones.</li> </ul>
4	Diseño de las fichas de registro	Se desarrollarán con el grupo principal de observadores, a fin de tener los ítems a observar de acuerdo a la realidad de las actividades. Asimismo, esto permitirá el uso de las técnicas de retroalimentación y refuerzo positivo sobre los comportamientos riesgosos que va identificando.	Registrar, mediante las observaciones, los comportamientos seguros y riesgosos, y retroalimentación con los trabajadores.
5	Capacitación general de los trabajadores de la empresa	La capacitación se realizará a fin de que los trabajadores conozcan la implementación de SBC y posteriormente se les retroalimentará de acuerdo a lo arrojado en la ficha registro sobre la realidad de la empresa. Se creará un díptico como material informativo para	Realidad de los comportamientos seguros y riesgosos presentes en la empresa.

todo el personal. Además, de realizar una evaluación comprensiva sobre la SBC.

6 Observación SBC en cada área de trabajo que conforma la empresa

El observador irá acompañado del entrenador (área de SST), para poner en práctica las capacitaciones y el entrenamiento recibido.

En algunos casos, se realizará la grabación de las actividades, para identificar de forma asertiva los comportamientos seguros y riesgosos.

Inicialmente, cada observador debe registrar 02 observaciones semanales.

Así mismo se llevará a cabo una reunión mensual de observadores.

7 Interacción con el trabajador

Estas serán realizadas al comienzo, durante y después de las observaciones.

Se evidenciará el abordaje al personal, la identificación de los comportamientos seguros y riesgosos, la identificación de barreras, la retroalimentación, refuerzo positivo y finalmente el llenado correcto de las hojas de campo.

Establecer el % de avance, tipos de comportamientos, tasa de contacto, entre otros.

#### COMIENZO:

1. Preséntese
2. Explique el proceso brevemente
  - a. Nombre:
  - b. Sin nombre y sin culpa
  - c. Diseñado para mejorar la seguridad a través de incrementar los comportamientos seguros.
  - d. Explique el Proceso: Muestre ICC, Hoja Observación y Diagrama de Flujo
  - e. Qué pasará a la observación
3. Solicite permiso para observar

4 Digale al observado(s) que después de su observación habrá retroalimentación

**DURANTE:**

1. Primero visualice la situación (Huellas)
2. Después enfóquense en los comportamientos
3. Marque los comportamientos seguros y en riesgo que observe
4. Si hay peligro inminente Detenga la actividad y ofrezca ayuda.

**DESPUÉS:**

1. Provea Retroalimentación
  - a. Positiva Primero (seguros)
  - b. Transición (no use: pero, sin embargo, bien/mal)
  - c. De Guía (¿ Te diste cuenta de...; de acuerdo a nuestras definiciones. , Observé que.. , Me preocupó que .;
  - d. Muestre la hoja de observación
  - e. Siempre de las gracias
2. Asegúrese que llena la hoja de observación en forma apropiada (todos los campos)
3. Tome notas adicionales o comentarios según se requiera

**ASEGURE:**

- Sólo detenga el trabajo cuando haya peligro inminente



			<p>- No se comprometa con acciones/mejoras que no están en su control.</p> <p>-Haga Observaciones de Calidad.</p>
8	Procesamiento de la información	El líder de la implementación de la SBC, recopila las fichas de registro de todos los observadores, para llevar a cabo el conteo, porcentaje y registro de información. Posteriormente aplica una fórmula para determinar los % de comportamientos seguros.	$\%PCO = \frac{\text{Total de comportamientos seguros}}{\text{comportamientos (seguros + riesgosos)}} \times 100$ <p>%PCO: Porcentaje de comportamiento observado</p> <p>Luego de obtener los datos en un Excel, se realiza las interpretaciones cuantitativas y cualitativas para generar planes de acción.</p>
9	Elección del equipo eliminador de barreras	Debe estar constituido con personas que tienen cargo de jefes o gerentes y/o trabajadores con poder de decisión. Asimismo, debe estar involucrado la gerencia operativa.	El rol principal es la toma de decisiones para implementar mejoras sobre las condiciones sub-estándares que originan los comportamientos riesgosos; para ello, se programan reuniones mensuales para asignar responsables a los planes de acciones, dar seguimiento y conocer el estatus de implementación, a fin de cumplir con las fechas establecidas y sume en la efectividad del programa de SBC.
10	Refuerzos positivos	Los reconocimientos generales a nivel de la organización se dan de acuerdo a la generación de días sin accidentes. Entre los que destacan premios y reconocimientos (diplomas) tanto para los trabajadores como a los observadores.	<p>Por 100 días sin accidentes</p> <p>Por 200 días sin accidentes</p> <p>Por 365 días sin accidentes.</p> <p>Al modificar los comportamientos seguros y riesgosos, con la implementación del programa de SBC.</p>

- 11 Intervención del agente del centro de control de cámara (ACCC) en el programa de SBC
- Capacitación a los agentes de centro de control de cámara (ACCC) para identificar comportamientos riesgosos.
- Cada agente en su turno de trabajo, identifica 3 comportamientos riesgosos.
- Comunica por radio al supervisor de SST de turno y envía un video corto por Whatsapp para análisis del observador.
- El supervisor de SST analiza el video: si considera que es un comportamiento riesgoso, prepara una papeleta roja e identifica qué artículo del RISST que se está incumpliendo. Seguidamente, se acerca al trabajador que realizó el comportamiento riesgoso, le realiza la retroalimentación y se le refuerza con el video.
- Finalmente, el supervisor de SST notifica con una papeleta roja al trabajador, por la falta cometida, para la firma correspondiente.
- El supervisor de SST, evidencia esta falta mediante correo al inmediato superior del
- Los trabajadores, que cumplan con los comportamientos seguros de forma continua; es decir, aquellos que cumplen de forma rutinaria con los lineamientos de SST, les será asignado una papeleta de color verde. Donde la acumulación de estas papeletas, sirven para poder recibir un refuerzo positivo mediante diplomas y/o enseres.
- Cabe resaltar que la intervención de CCTV es en paralelo a los registros que pueden generar los observadores.

trabajador, así como a la gerencia respectiva y área de SST.

De acuerdo a la magnitud del riesgo, el superior inmediato en conjunto con el área de RR.HH, prepara una medida disciplinaria al trabajador mediante una notificación.

*Nota* Fuente propia

## 5.2 Resultados

Para dar respuestas al primer objetivo de la investigación; correspondiente a identificar los comportamientos seguros que influyen en la reducción del índice de frecuencia y gravedad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú, durante el año 2021; se dio inicio a la verificación de accidentes e incidentes registrados durante el año previo a la implementación del programa SBC en la empresa, observando en la tabla 2, el número de accidentes e incidentes ocurridos durante el año 2020 y la cantidad de accidentes incapacitantes y días perdidos generados.

**Tabla 2.**

*Número y clasificación de accidentes ocurridos en el año 2020*

MES	N° Trab ajad ores	Horas trabajadas		INCIDENTES / ACCIDENTES 2020									
				INCIDENTES		ACC. INCAPACITANTE		ACC. FATAL		N° ACCIDENTES		DIAS PERDIDOS	
		MES	ACUM.	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
ENE	273	56543	56543	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	278	53213	109756	0	1	1	1	0	0	1	1	9	9
MAR	281	59990	169746	1	2	1	2	0	0	1	2	30	39
ABR	282	61197	230943	0	2	0	2	0	0	0	2	0	39
MAY	282	60876	291819	0	2	2	4	0	0	2	4	9	48
JUN	286	61985	353804	0	2	1	5	0	0	1	5	39	87
JUL	287	61642	415446	0	2	0	5	0	0	0	5	0	87
AGO	300	63342	478788	0	2	1	6	0	0	1	6	22	109
SET	303	66006	544794	0	2	1	7	0	0	1	7	2	111
OCT	307	65336	610130	0	2	1	8	0	0	1	8	5	116
NOV	303	66562	676692	4	6	1	9	0	0	1	9	3	119
DIC	308	64511	741203	0	6	0	9	0	0	0	9	0	119

*Nota:* Fuente propia

Por su parte el IF para el año 2020, arrojó 12,14, mientras que el IG fue de 160,54 y IA de 1,95, antes de la puesta en práctica del programa de seguridad basado en el comportamiento.

De igual manera, se visualizó el programa de seguridad anual de la empresa, donde refleja sólo actividades formativas, registro, mantenimiento y auditorías semestrales y anuales de los equipos y del personal; más no acciones correctivas que permitieran la reducción del índice de accidentes en la empresa, lo cual se puede visualizar en la tabla 3.

**Tabla 3.**

*Programa anual de Seguridad en la empresa de elaboración de sacos*

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	RESPONSABLES
Implementar y mantener el Sistema de Gestión de Seguridad	Reforzar y mantener las conductas seguras y las condiciones de trabajo para la prevención de incidentes / accidentes	Seguimiento al programa de inspecciones en seguridad	Segun programa	Jefe de Seg
		Revisión y actualización del PERC de seguridad	Anual	Jefe de Seg
		Registro de estadísticas	Trimestral	Jefe de Seg
		Monitoreo de agentes ocupacionales	Anual	Jefe de Seg / Médico Ocupacional
	Total			
	Incrementar y reforzar los conocimientos de los trabajadores en materia de seguridad	Seguimiento al programa de capacitación en seguridad	Segun programa	Jefe de Seg
		Total		
	Prevenir y minimizar los posibles impactos generados por la ocurrencia de emergencias	Seguimiento al mantenimiento de los equipos de emergencias	Segun programa	Jefe de Seg
		Seguimiento al programa de simulacros	Segun programa	Jefe de Seg
		Total		
	Promover la mejora continua	Auditoría interna al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	Anual	Jefe de Seg / Médico Ocupacional
		Informe anual de actividades del Comité / Sub Comité SST y/o Supervisor SST	Anual	Comité / Sub Comité SST y/o Supervisor SST
		Informe trimestral de actividades del Comité / Sub Comité SST y/o Supervisor SST	Trimestral	Comité / Sub Comité SST y/o Supervisor SST
		Actualización de estadísticas en SST	Mensual	Comité / Sub Comité SST y/o Supervisor SST
		Reuniones de Comité / Sub Comité SST y/o Supervisor SST	Mensual	Comité / Sub Comité SST y/o Supervisor SST
	Total			

*Nota:* Fuente propia

En virtud de lo antes observado, se procedió a la implementación del programa de Seguridad basado en el comportamiento, registrando las fallas y suministrando las posibles correcciones que permitieran reducir el índice de accidentes dentro de la empresa, lo cual es observado mes por mes durante el año de observación. En la tabla 4, se pueden visualizar las observaciones realizadas, la causa, evidencia y mejora para los meses observados.

**Tabla 4.**

*Comportamientos riesgosos que, mediante planes de acción, se convirtieron en comportamientos seguros e influyeron en la reducción del índice de accidente para los meses observados.*

Tipo de comportamiento	Comportamiento Riesgoso	Causa raíz	EVIDENCIA	Mejoras a implementar
Difícil Control	Conducir montacargas sin usar el cinturón de Seguridad.	Cinturón en mal estado (no engancha/suelto), falta de mantenimiento de montacargas.		*Reparar el cinturón de Seguridad en montacargas. *Mantenimiento preventivo de montacargas.
Difícil Control	Flexionar el tronco y estirarse para alcanzar el bloque de 20 sacos para revisar la calidad.	La mesa donde se realiza esta actividad es grande, esta se usaba cuando los producto eran sacos de harina (sacos grandes), pero en la actividad observada se producen sacos pequeños, lo que permite que el trabajador se estire para alcanzar los sacos.		*Modificar dimensiones de la mesa de trabajo de F2360
Difícil Control	Realizar la revisión de sacos sentado en una mesa que se encuentra al mismo nivel de la mesa de trabajo.	No se cuenta con asiento regulables.		*Implementar asientos regulables en F622 y F2360 (REFERENCIA) 
Fuera de Control	Reparar el teche de T531 (trabajo en altura) dentro de una canastilla soportada por un montacarga.	No se cuenta con equipo para trabajar en alturas		Implementar manlift (compra o alquiler permanente).

*Nota:* Fuente propia













Es importante destacar que a medida que transcurre los meses los comportamientos riesgosos de la categoría fuera de control se detallan con mayor

exactitud y se crean soluciones que eliminan o reducen estas condiciones; mientras que los comportamientos de difícil de control suele solventarse de forma progresiva, ya que las acciones de mejora se encuentran relacionadas con la infraestructura, recursos o personal externo de la empresa. Esto se evidencia en la tabla 5.










**Tabla 5.**

*Acciones propuestas en la mejora de categoría difícil y fuera de control*



Tipo de comportamiento	Comportamiento Riesgoso	Causa raíz	EVIDENCIA	Mejoras a implementar
Difícil Control	No colocar señalización de piso húmedo en las zonas de limpieza	*Falta de capacitación de nuevo personal para uso de señalización, los relevos son rutinarios para la ejecución de limpieza de superficies.		*Capacitar al personal nuevo. *Implementar / usar señalización de piso húmedo.
Difícil Control	Cambiar repetitivamente la posición de las parrillas a todos los pallets que pasan por el riel de prensa	Los pallets vienen mal colocado de planta, algunos pallets no corresponden al cliente		*Implementar guía para producción sobre correcta colocación de parrillas. *Asegurar que las parrillas correspondan al cliente.
Difícil Control	Paletizar paquetes de sacos por encima de los hombros.	El trabajador realiza el paletizado lo más alto posible, indicando que para el maquinista se le hace más fácil y se avanza más rápido en la producción.		*Capacitar al personal para cumplir con la altura estándar del paletizado de 1.50 m.
Difícil Control	Trasladar productos en montacargas maniobrando para no transitar por los pisos con hueco, riesgo de caída por mal estado de pallets.	La empresa envía productos en pallets de buen estado y el proveedor no los devuelve, por lo contrario trae pallet en mal estado.		*Coordinar con el proveedor para la entrega de pallet en buen estado. *Mejorar la condición de las pistas de tránsito.
Difícil Control	Realizar la limpieza en el ánulo de tinta (FEVA), el ánulo y cilindro porta cliché con máquina en mínimo movimiento, exponiéndose a riesgo de atrapamiento.	El personal desconoce la forma correcta de la limpieza, no hay instructivos e indica que no existe IPERC.		*Implementar instructivo y capacitar al personal sobre la correcta limpieza de ánulo de tinta / máquina.
Difícil Control	Realizar la limpieza en el ánulo de tinta (FEVA), parado encima de un balde para poder alcanzar el nivel requerido.	Solo existe una escalera de dos pasos que pesa mucho y que en ese preciso momento estaba en uso por otro compañero		*Implementar escalera de aluminio para máquina FEVA.
Fuera de Control	Realizar el manto de la unidad de transporte con poca iluminación.	No se había considerado colocar reflectores para esa zona de trabajo, ya que en algunos casos, la actividad se realiza por las noches.		*Implementar reflectores / mejorar iluminación en zona de manto
Fuera de Control	Elevar la plataforma de descarga con ayuda de un tubo de fierro, a fin de colocarlo en el piso de la tolva del trailer.	La plataforma se encuentra en mal estado, pero por la necesidad de la operación, se debe ayudar con un tubo para levantarlo.		*Reparar la condición de la plataforma de descarga (rampa)
Fuera de Control	Limpiar / lavar las bandejas de adhesivos en el suelo, el trabajador estaba encorvado con riesgo a lesión de espalda.	* No hay procedimiento para lavar los accesorios. * No se tienen mesas para el lavado.		*Mejorar la condición de sala de lavado e implementar instructivo para lavado de bandejas de adhesivos.
Fuera de Control	Trasladar pallet en montacargas por zonas en mal estado.	Falta de mantenimiento en zona de tránsito de montacargas.		*Realizar mejoras / resanes en las zonas de tránsito de montacargas.
Difícil Control	No usar casco en almacén de tintas, donde existen productos en altura.	Trabajadores no tenían conocimiento del uso de casco en sala de tintas.		*Comunicar y sensibilizar sobre "Uso de casco" y EPP asociados a sus actividades en sala de tintas.
Difícil Control	Ajustar la mordaza a la bobina empleando varias técnicas (mano y pie) exponiéndose a riesgo de golpes y caídas.	Falta de sensibilización en el cumplimiento del instructivo para esa actividad.		*Capacitar al personal sobre la forma correcta de realizar la actividad de ajuste de mordaza a la bobina.
Difícil Control	Ingresar al área de prensa exponiéndose a riesgo de atropello ya que existe tránsito de montacargas.	Son las únicas zonas de ingreso y salida.		*Implementar señalización de "ingreso solo personal autorizado" en el área de prensa. *Reforzar al personal la precaución de ingresar a la zona de prensa.



Tipo de comportamiento	Comportamiento Riesgoso	Causa raíz	EVIDENCIA	Mejoras a implementar
Difficil Control	Retirar la bobina de la preimpresora UTECO, jalándolo exponiéndose a riesgo de resbalón y caídas. Y si no lo jala y lo empuja, se expone a riesgo de atrapamiento ya que se encontraría cerca a la máquina.	El diseño de la máquina no da lugar a empujar, solo a jalar.		*Implementar sistema de izaje para retiro de bobina pre impresa (similar a máquina FEVA) *Reforzar a los trabajadores el procedimiento de retiro de bobinas.
Difficil Control	Voltear los bloques de 15 sacos de cemento en la fondera de línea 5, repetitivamente al ritmo de la máquina con velocidad de 242 s/m	Falla eléctrica del motor principal del volteador de paquete. Falta de mantenimiento preventivo.		*Ajustar condición de volteador de paquete en F2390.
Difficil Control	Desplazar la horquilla del montacargas con ayuda de una comba, no se podía realizar con las palancas automáticas (falta de engrase).	Mantenimiento incompleto a unidad.		*Garantizar operatividad de montacargas (contratista) para días posteriores.
Difficil Control	Forrar el pallet de recorte de adelante hacia atrás, no permitiendo que tenga la vista en el camino. Además la actividad lo realiza en una postura riesgosa.	*La comodidad del trabajador, es más fácil jalar el film que empujarlo (adelante). *Es poco recorte, por ello se requiere hacer flexión de tronco.		*Implementar una canastilla y tener un punto de acopio definido para segregación de recorte, esto permitirá que ya no se tenga que forrar, solo se deshecharía directamente.
Difficil Control	No usar chaleco ni polo con cintas reflectantes en nave de producción, exponiéndose al riesgo de atropellamiento por montacargas.	Retiro de cinta reflectivas por ser demasiado apretadas.		*Validar el correcto uso de uniforme que incluye las cintas reflectivas.
Fuera de Control	Trasladar recipientes de tintas sobre una superficie (piso) resbaladizo exponiéndose a caídas al mismo nivel.	Piso pulido, pinturas en el piso		*Colocar cintas antideslizantes en piso de la sala de tintas / Cambiar la condición del piso pulido.
Fuera de Control	Limpiar el ánulo de tinta encurbado con riesgo a TME a nivel de la espalda.	Diseño de la máquina.		*Evaluar una escalera de mayor tamaño, evaluar tiempos en esa postura / procedimiento instructivo.
Difficil Control	Limpiar la trampa de grasa (conexa al comedor) sin uso de respirador, estaban expuestos a olores (carga orgánica) durante la succión del efluente.	No contemplar que el olor del líquido amerite uso de EPP.		*Exigir uso de respirador con filtro para realizar la actividad de succión de efluente en trampa de grasa (conexa a comedor).
Difficil Control	Sostener piezas grandes con apoyo de otras piezas, en el armado de una máquina de producción, exponiéndose al sobreesfuerzo, sin contemplar otra alternativa para dicho trabajo (ejm: montacrga disponible)	No se contemplaron riesgos asociados a la actividad.		*Comunicación oportuna entre los grupos de trabajo para montaje de nuevas impresoras.
Difficil Control	Realizar limpieza de clissé a Aprox. 1.80 m sin medidas de seguridad, exponiéndose a caídas a distinto nivel.	Falta de procedimiento para realizar la actividad de limpieza / intervención de máquina.		*Implementar plataformas y barandas de seguridad / uso de arnés de seguridad.
Difficil Control	Correr en nave de producción para corregir imprevisto en tuberías/fonderas, exponiéndose a caídas al mismo nivel.	Corregir lo más rápido para evitar pérdidas en producción		*Capacitar al trabajador sobre riesgos al correr en nave de producción.

Nota: Fuente propia

Alcanzando los comportamientos seguros finales:

- ✓ Realizar ajustes en máquinas de líneas de operación, en plena producción, con el uso correcto de guardas de seguridad.
- ✓ Usar guantes de corte para manipulación de cuchillas.
- ✓ Manipular cargas con posturas correctas, respetando los procedimientos y evitando movimientos repetitivos a velocidad de las máquinas.
- ✓ Trasladar de bobina aislando al personal y teniendo los ojos y mente en la actividad.
- ✓ Limpiar los ánilox y cilindros porta cliché sin velocidad automática y con apoyo de una escalera.
- ✓ Trabajar en altura con uso del manlift y no dentro de una canastilla sujetado por un montacargas.
- ✓ Transitar en la empresa sin distracción por celular, ascender y descender escaleras cogiéndose del pasamanos.
- ✓ Cumplir el procedimiento de trabajo seguro para armado de bobinas.
- ✓ Usar lentes de seguridad para la actividad de limpieza y sopleteo de polvillo y usar correctamente los protectores auditivos en nave de producción

En cuanto al 2do objetivo, para determinar la efectividad de la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), influenciado por la reducción de los indicadores de accidentabilidad, en una empresa de fabricación de sacos de cemento en el Perú, se dio inicio al Programa SBC con la capacitación del cuerpo gerencial destacando la importancia de la aplicación de mejoras y estrategias que contribuyan a la reducción de los índices de accidentes en la

empresa; puesto que en la figura 3 se puede denotar la estructura de registro del programa de seguridad vigente y los comportamientos observados para el mes de Noviembre del 2020.

**Figura 3.**

*Resultados de los registros de comportamientos riesgosos mes de Noviembre 2020*

## Datos de campo: 4 Observaciones

FECHA	25/10/2020	ÁREA	Almacén de Bobinas (1)	OBSERVADOR	Alder Huamán
CANTIDAD DE GENTE OBSERVADA	1	COLABORADOR	Propio		
1.0 POSICIÓN DEL CUERPO	SEGURO	RIESGO			
1.1 Línea de Fuego	X				
1.2 Puntos de Atrapamiento	X				
1.3 Vista en el Camino					
1.4 Vista en Tareas / Maniobras	X				
1.5 Ascender / Descender					
3.0 HERRAMIENTA Y EQUIPO	SEGURO	RIESGO			
3.1 Uso de Herramienta	X				
3.2 Selección de Vehículo	X				
3.3 Manejo Defensivo	X				
3.4 Maniobras					
3.5 Grúa Horquilla					

FECHA	25/10/2020	ÁREA	Almacén de P* (2)	OBSERVADOR	Jonathan Gordon
CANTIDAD DE GENTE OBSERVADA	1	COLABORADOR	Propio		
1.0 POSICIÓN DEL CUERPO	SEGURO	RIESGO			
1.1 Línea de Fuego	X				
1.2 Selección de Vehículo					
1.3 Manejo Defensivo					
1.4 Maniobras					
1.5 Grúa Horquilla					
3.0 HERRAMIENTA Y EQUIPO	SEGURO	RIESGO			
3.1 Cabeza	X				
3.2 Ojos y Cara					
3.3 Oídos					
3.4 Respiratoria					
3.5 Manos y Brazos					
3.6 Cuerpo					
3.7 Calzas					
3.8 Pies y Piernas	X				

FECHA	31/11/2020	ÁREA	Almacén de Bobinas (1)	OBSERVADOR	Joselina Huamán
CANTIDAD DE GENTE OBSERVADA	1	COLABORADOR	Propio		
1.0 POSICIÓN DEL CUERPO	SEGURO	RIESGO			
1.1 Línea de Fuego	X				
1.2 Selección de Vehículo	X				
1.3 Manejo Defensivo					
1.4 Maniobras	X				
1.5 Grúa Horquilla					
3.0 HERRAMIENTA Y EQUIPO	SEGURO	RIESGO			
3.1 Cabeza	X				
3.2 Ojos y Cara					
3.3 Oídos	X				
3.4 Respiratoria					
3.5 Manos y Brazos					
3.6 Cuerpo					
3.7 Calzas					
3.8 Pies y Piernas	X				

FECHA	2/11/2020	ÁREA	Tráiler Maquinarias (2)	OBSERVADOR	Mario Albaladejo
CANTIDAD DE GENTE OBSERVADA	1	COLABORADOR	Contratista		
1.0 POSICIÓN DEL CUERPO	SEGURO	RIESGO			
1.1 Línea de Fuego	X				
1.2 Puntos de Atrapamiento					
1.3 Vista en el Camino					
1.4 Vista en Tareas / Maniobras	X				
1.5 Ascender / Descender					
3.0 HERRAMIENTA Y EQUIPO	SEGURO	RIESGO			
3.1 Cabeza	X				
3.2 Ojos y Cara					
3.3 Oídos	X				
3.4 Respiratoria					
3.5 Manos y Brazos					
3.6 Cuerpo					
3.7 Calzas					
3.8 Pies y Piernas	X				

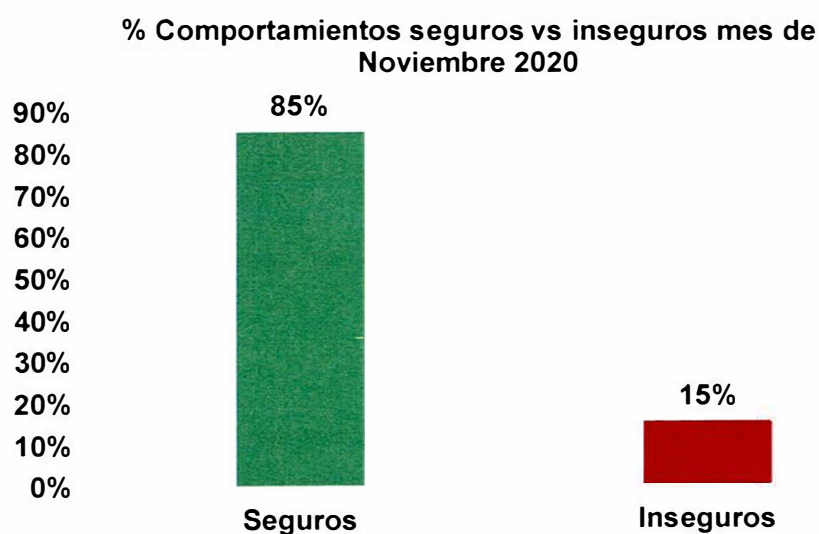
Nota Fuente propia

Asimismo, en la figura 4, a partir de la revisión de los registros de la empresa, se puede observar que la misma para noviembre del 2020 presentaba un 15% de comportamientos riesgosos reflejados en 54 eventos de este tipo, considerado un

porcentaje relativamente alto, frente a un 85% de comportamientos seguros reflejados en un número de 300.

**Figura 4.**

*Comportamientos seguros vs. riesgosos mes de Noviembre 2020*

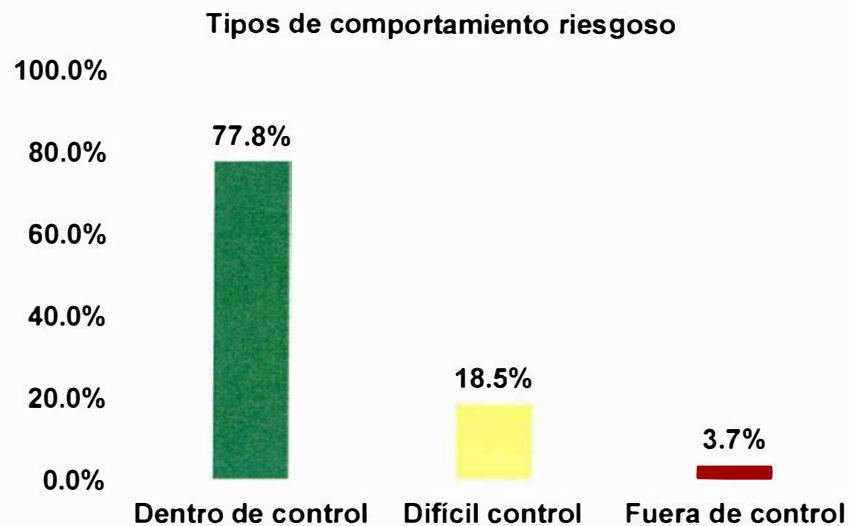


*Nota:* Fuente propia

Por otra parte, en la figura 5 se puede observar como los comportamientos riesgosos, se encuentran representados por 42 comportamientos de la categoría dentro del control que representa el 77,8%, 10 en la de difícil control representando un 1,5% y 2 en fuera de control con un 3,7% para el mes de Noviembre del 2020.

**Figura 5.**

*Categoría de los comportamientos riesgosos para el mes de Noviembre del 2020*



*Nota:* Fuente propia

En virtud de los resultados antes observados, en la figura 6 se presentó al cuerpo gerencial de la empresa el esquema en que se fundamenta el nuevo programa de seguridad basada en el comportamiento, esto con el fin de dar a conocer y recibir el máximo apoyo en su ejecución, dicho programa SBC se encuentra conformado por 5 secciones. Y su implementación inició desde el mes de noviembre del 2020, con el proceso de capacitación y formación de los observadores.

**Figura 6.**

*Esquema del Programa de Seguridad Basado en el Comportamiento (SBC)*





Nota: Fuente propia

Posterior a ello, se procedió a la selección e instrucción del personal que ejecutó la función de observadores, estableciendo como equipo de observación a 7 personas, las cuales se distribuyeron 1 persona por cada línea de operatividad: producción (Línea 1 y 4), producción (Línea 2 y 5), producción (Línea 3 y 6); almacén de producto terminado, almacén de insumos, mantenimiento y seguridad y salud ocupacional; siendo las áreas con mayor afinidad las elegidas por el observador; estas fueron representadas por 25 áreas de trabajo de la empresa de elaboración de sacos, la cual se aprecia en la tabla 6.

**Tabla 6.**

*Áreas de trabajo para la implementación del Programa SBC*

<b>CÓDIGO</b>	<b>ÁREAS</b>
A	Almacén de bobinas
B	Almacén de insumos químicos
C	Almacén de tintas
D	Almacén de repuestos
E	Plataforma de descarga
F	Patio de pallets - parrillas
G	Taller de soldadura / montacargas
H	Sala de tableros
I	Taller de mantenimiento
J	Subestación eléctrica
K	Producción / rodeladora
L	Producción / feva
M	Producción / uteco
N	Producción / tubera
Ñ	Producción / fondera
O	Sala de lavado / adhesivo
P	Almacén cementero / recorte
Q	Cámara de <u>secado</u>
R	Prensa
S	Almacén de producto terminado
T	Manteo / encarpado de carga
U	Oficinas administrativas
V	Almacén de cliché / sala de muestras
W	Servicios higiénicos / vestuarios
X	Contratista (mantenimiento, comedor, manualidades)

*Nota:* Fuente propia

Posteriormente, se procedió a la capacitación y formación de los observadores, diferenciando cada término y procesos a emplear con los trabajadores, la cual se puede apreciar en la figura 7; destacando, los tipos de comportamientos riesgosos de acuerdo a las categorías que se propusieron y su ejemplificación presentados en la figura 8. En la medida que transcurrieron las semanas, se asignaron nuevos grupos de observadores que cumplieron el mismo rol de verificar

comportamientos seguros y riesgosos, y que fueron designados por cada uno de los integrantes del grupo principal y además fueron acompañados por cada miembro del grupo inicial, asimismo se le entregaban material didáctico para su consulta.

**Figura 7.**

*Capacitación de los observadores*



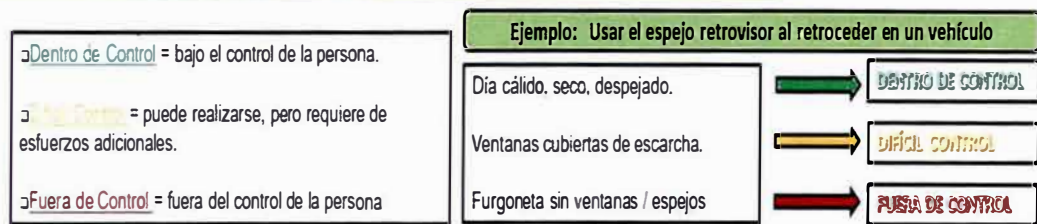
*Nota: Fuente propia*

**Figura 8.**

*Tipos de comportamientos riesgosos establecidos en el Programa SBC*



## Tres tipos de comportamientos riesgosos



Nota: Fuente propia

Por otra parte, el grupo de observadores fue el encargado de elaborar la ficha de registro de las observaciones que se muestra en la figura 9, de acuerdo a la realidad de las actividades que se ejecutaron en la empresa.

### Figura 9.

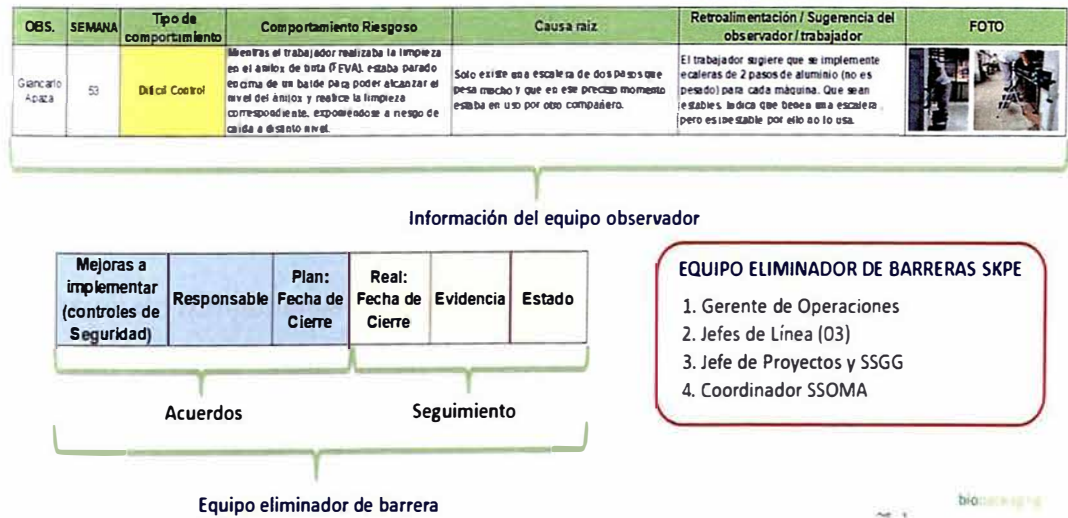
*Modelo de ficha de registro de observaciones de comportamientos*



Una vez realizadas las observaciones, el equipo de observadores, realizó una reunión cada mes con el gerente de operaciones, el gerente de línea, el jefe de proyecto y SSGG y coordinador de SSOMA, esto para dar a conocer las observaciones recopiladas, llegar a acuerdos, realizar seguimientos y culminar con la puesta en práctica del equipo eliminador de barrera, esto al haber categorizado el tipo de riesgo, la causa raíz y retroalimentación con el trabajador, lo cual puede evidenciar en la Figura 10, el esquema de trabajo de los observadores.

**Figura 10.**

*Mecanismo de trabajo de los observadores*





*Nota:* Fuente propia

En cuanto al proceso de observación, los observadores identificaron los comportamientos riesgosos, la causa raíz y ejecutaron la retroalimentación, esto con el propósito de concientizar al trabajador y reducir los índices de frecuencias y riesgos en la empresa, la cual se reflejaba en Figura 11.

**Figura 11.**

*Proceso de observación (observador–trabajador)*

Evidencia	Comportamiento Riesgoso	Causa raíz	Retroalimentación del observador
	El operador hablaba por celular mientras conducía el montacargas.	El trabajador indica que su puesto implica comunicarse continuamente vía celular y que por términos de rapidez ve necesario responder aun con el montacargas en movimiento.	Cuando conduces el montacargas evita contestar una llamada, asegúrate de estacionarte en un lugar seguro para hacerlo.
	El operador no usaba los protectores auditivos mientras operaba el montacargas.	El trabajador aduce que por la premura del despacho y para escuchar con claridad las indicaciones, no considero significativo el uso de su EPP auditivo.	Cuando operes el montacargas usa el tapón / orejeras en todo momento.
	El operador maniobraba el vehículo sin hacer uso del cinturón de seguridad.	El trabajador sustenta que se olvidó de colocarse el cinturón por la premura en la tarea asignada.	Cuando manejes el montacargas, cerciórate de tener el cinturón abrochado.
	El trabajador contratista estaba manipulando pequeñas estructuras metálicas sin usar los guantes de protección.	El trabajador aduce que cuenta con guantes (badana) suministrados por su encargado, pero que no los utiliza porque le quedan grandes y le dificulta manipular las piezas.	Cuando manipules estructuras metálicas, usa el guante de protección. Comunica a tu encargado que te entregue los EPP de acuerdo a tu talla.

*Nota:* Fuente propia

Es necesario destacar que las retroalimentaciones, se ejecutaron de acuerdo al manual de comportamiento crítico (MCC) que posee la empresa (Chillan, 2020). Bajo este contexto; la efectividad del programa se puede evidenciar a través de la reducción de los índices de riesgos mensuales, donde se evidencia en la tabla 7 los resultados obtenidos durante el año 2021, para el porcentaje de comportamiento seguro y riesgoso, el cual inicia con un porcentaje de comportamientos de riesgo en el mes de Noviembre del 2020 de 15,6% y un porcentaje de comportamientos seguros de 84,60%, y al transcurrir el año para Noviembre del 2021 el % de riesgo se redujo a 4%; mientras que los comportamientos seguros se incrementaron a 96%.

**Tabla 7.**

*Porcentaje de comportamientos seguros y riesgosos*

Comportamientos	Nov. 2020		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Nov.2021	
	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%
<b>Seguro</b>	300	84,60	738	89	536	9	639	9	687	9	894	95,30	879	95,50	1012	95,40	1589	95,60	1206	96,40	1757	96,50	1105	96,30	748	96,8
<b>Riesgoso</b>	546	15,6	931	11	478	8	406	6	426	6	447	4,70	414	4,50	496	4,60	734	4,40	453	3,60	640	3,50	420	3,70	314	4

*Nota:* Fuente propia

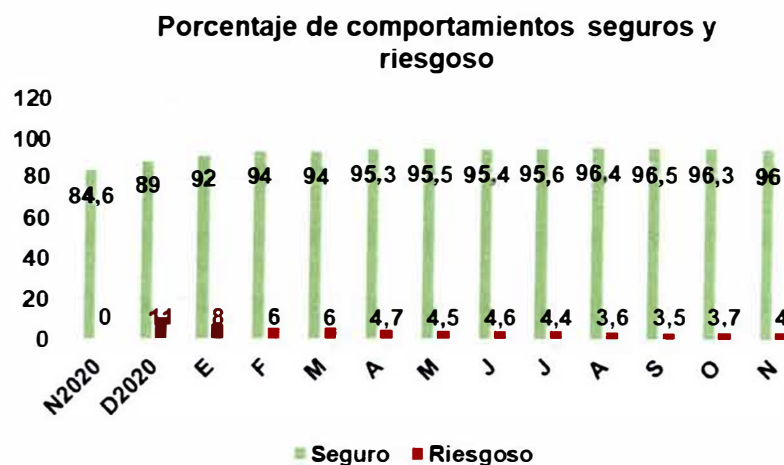
T: Total

%; Porcentaje

De igual forma, en la figura 12; se puede observar el crecimiento progresivo a través de los meses de los comportamientos seguros, partiendo desde un 84,60% (300) hasta llegar a un 96% (738) al cumplir 1 año de la puesta en práctica del Programa de SBC.

**Figura 12.**

*Porcentaje de comportamientos seguros e inseguros durante un año con el Programa SBC*



Nota: Fuente propia

En la tabla 8, se observa una media del 93% para los comportamientos seguros y un 6,12% para los riesgosos, donde presenta un mínimo de 84,60% para el primero y de 3,50% para el segundo.

**Tabla 8.**

*Estadística descriptiva de los comportamientos*

Estadísticos descriptivos para comportamientos							
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Varianza	Asimetría
	Estad.	Estad.	Estad.	Estad.	Estad.	Estad.	Estad.
							Error
Seguros	13	84,60	96,50	93,8923	3,49963	12,247	1,962 ,616
Riesgos	13	3,50	15,60	6,1231	3,54405	12,560	1,991 ,616

N válido        13  
(por  
lista)

*Nota:* Fuente propia

Asimismo, en la tabla 9 se puede apreciar la reducción de los % comportamientos riesgosos que se encontraban fuera de control pasando del 2% en noviembre del 2020 a un 0% en noviembre del 2021, al igual que los de difícil control de 18,5% a 16,1%; mientras que se incrementaron los porcentajes de aquellos que se encuentran en la categoría dentro de control pasando de 77,8% a 83,9% para la misma fecha.

**Tabla 9.**

*Porcentaje de comportamientos riesgosos*

C. Riesgoso	N-2020		D-2020		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Sept.		Octubre		Noviembre	
	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%
Dentro de control	42	77,8	74	79,6	29	61,7	35	87,5	36	85,7	33	75,0	37	90,20	34	69,4	56	76,7	32	71,1	50	78,1	37	88,1	26	83,9
Difícil control	10	18,5	8	8,6	14	29,8	5	12,5	6	14,3	11	25,0	4	9,80	15	30,6	16	21,9	11	24,4	12	18,8	4	9,5	5	16,1
Fuera de control	2	2,0	11	11,8	4	8,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,4	2	4,4	2	3,1	1	2,4	0	0,00

Nota: Fuente propia

T: total de comportamientos

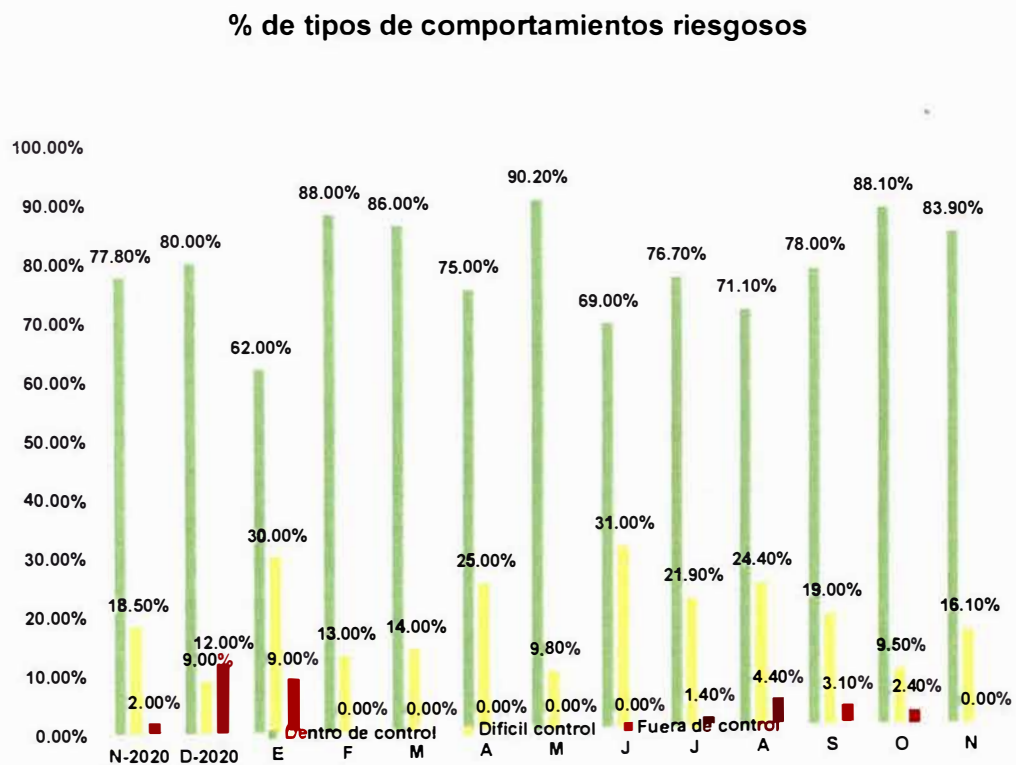
?: Porcentaje



Así mismo, en la figura 13 se observa que, de todos los comportamientos riesgosos registrados, hubo reducción en los comportamientos de categoría de difícil y fuera de control, denotando la efectividad del programa de SBC.

**Figura 13.**

*Tipos de comportamientos riesgosos*



*Nota: Fuente propia*

En la tabla 10, la estadística descriptiva muestra una media de 78,90% para los comportamientos riesgoso que se encuentran en la categoría dentro de control, un 18,55% para difícil control y 2,63% para fuera de control, así como un mínimo de 62%, 9% y 0% respectivamente y un máximo de 90,20%, 31% y 12% para las categorías antes mencionadas.

**Tabla 10.**

*Estadística descriptiva de los tipos de comportamientos riesgosos*

		<b>Estadísticos</b>		
		Dentro de control	Difícil control	Fuera de control
N	Válido	13	13	13
	Perdidos	0	0	0
	Media	78,9077	18,5538	2,6385
	Mediana	78,0000	18,5000	1,4000
	Moda	62,00 <sup>a</sup>	9,00 <sup>a</sup>	,00
	Desv. Desviación	8,35808	7,53067	3,82089
	Varianza	69,857	56,711	14,599
	Asimetría	-,490	,315	1,714
	Error estándar de asimetría	,616	,616	,616
	Mínimo	62,00	9,00	,00
	Máximo	90,20	31,00	12,00

*Nota:* Fuente propia

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

En la tabla 11, se evidencia el número de observaciones que tuvieron los observadores en cada mes evaluado, donde se refleja la meta de 50 y 60 observaciones por mes de acuerdo al área de trabajo, y se observa la reducción en el número de reportes relacionados con accidentes o situaciones de riesgos.

**Tabla 11.**

*Evolución en el número de observaciones realizadas por los observadores mes por mes*

N°	NOMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
1	Giancarlo Apaza	14	18	13	8	8	6	10	8	8
2	Jaelinne Najarro	2	0	0	6	7	8	10	8	6
3	Alder Huaman	8	8	8	8	8	8	8	6	8
4	Carlos Valdarrago	8	2	1	7	1	7	2	4	0
5	Carlos Padilla		8	14	10	13	11	11	8	8
6	Franklin Vila		2	0	6	8	4	8	6	2
7	Mamfre Ortiz				4	1	4	11	6	2
8	Anthony Alvarez				1	7	6	6	4	4
9	Mariano Morales						4	8	6	4
10	Julio Ávalos						3	10	8	8
11	Daniel Núñez							12	8	6
12	Bernardo Aponte								5	4
13	Jhonatan Condori	0	0	0						
14	Mario Azabache	8	6	10	8	8	8	10	0	
15	Alex Castillo	4	4	0	4	2				
16	Carlos Apolin		2	8	6	8	8	4		
	<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>50</b>	<b>54</b>	<b>68</b>	<b>71</b>	<b>77</b>	<b>110</b>	<b>77</b>	<b>60</b>
	<b>META</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
	<b>%</b>	<b>73%</b>	<b>100%</b>	<b>108%</b>	<b>136%</b>	<b>142%</b>	<b>154%</b>	<b>183%</b>	<b>128%</b>	<b>100%</b>
	<b>Cumplimiento</b>									

Nota: Fuente propia

En la tabla 12, se puede observar el efecto del programa en la reducción de los incidentes y accidentes durante el periodo de estudio (año 2021), así como la disminución de los días perdidos, lo cual se evidencia en el IF con 5,09, mientras que el IG fue de 25,50 para reflejar un IA de 0,12.

**Tabla 12.**

*Registro de accidentes/incidentes ocurridos durante el año 2021 con la implementación del programa de SBC*

MES	N° TRABAJA DORES	HORAS		INCIDENTES / ACCIDENTES									
		TRABAJADAS	INCIDENTES	ACC.				ACC. FATAL		N°		DIAS	
				INCAPACITANTE						ACCIDENTES		PERDIDOS	
		MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.
ENE	303	61522	61522	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	305	62243	123765	1	4	1	1	0	0	1	1	2	2
MAR	311	66743	190508	0	4	0	1	0	0	0	1	0	2
ABR	311	67332	257840	1	5	1	2	0	0	1	2	7	9
MAY	317	68416	326256	2	7	0	2	0	0	0	2	0	9
JUN	311	69078	395334	0	7	0	2	0	0	0	2	0	9
JUL	315	65860	461194	0	7	1	3	0	0	1	3	3	12
AGO	313	65710	526904	2	9	1	4	0	0	1	4	8	20
SET	300	65600	592504	0	9	0	4	0	0	0	4	0	20
OCT	303	65602	658106	0	9	0	4	0	0	0	4	0	20
NOV	305	63252	721358	0	9	0	4	0	0	0	4	0	20
DIC	305	63254	784612	0	9	0	4	0	0	0	4	0	20

*Nota:* Fuente propia

En la tabla 13, se puede ver la diferencia del efecto del programa de seguridad basada en el comportamiento, al comparar los índices que determinan la efectividad del programa, donde se observa una reducción del 58,07% para el índice de frecuencia en el 2021, mientras que el índice de gravedad se ubicó en una reducción del 84,11%, para reflejar un 93,84% de disminución en el índice de accidentes durante el año 2021.

**Tabla 13.**

*Comparación de los índices de accidentes*

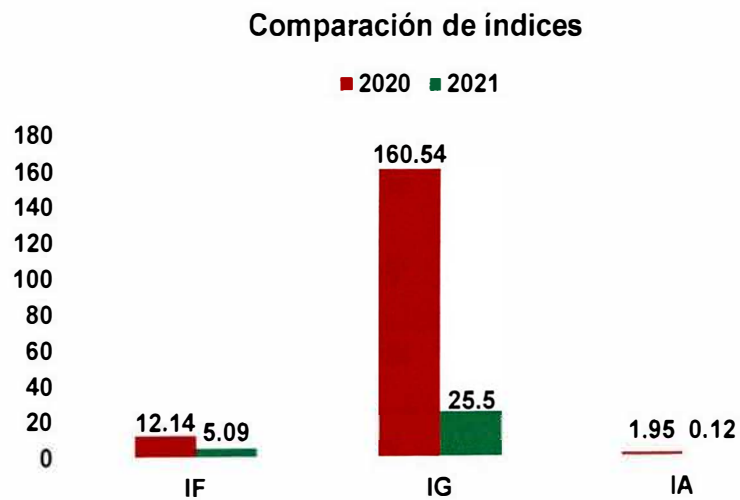
<b>Periodo de estudio</b>	<b>IF</b>	<b>IG</b>	<b>IA</b>
<b>2020</b>	12,14	160,54	1,95
<b>2021</b>	5,09	25,50	0,12
<b>Reducción</b>	7,05	135,04	1,83
<b>%</b>	58,07%	84,11%	93,84%

*Nota:* Fuente propia

De igual forma, se puede observar en la figura 14 la comparación de ambos años donde se evidencia la reducción de los índices una vez implementado el programa.

**Figura 14.**

*Comparación de índices*



*Nota:* Fuente propia

### 5.3 Comprobación de hipótesis

Ha0: El índice de accidentabilidad se reduce al implementar el programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú.

La tabla 14, muestra la diferencia altamente significativa, entre los accidentes generados en el 2020 sin el PSBC y los ocurridos en el 2021 con la implementación del Programa, por lo cual se confirma para un P-Valor  $\leq 0,01$ ; que el Índice de accidentabilidad se reduce con la implementación del programa; por lo que se acepta la Ha0.

**Tabla 14.**

*Correlación de Pearson*

Correlaciones		Total Accidentes del 2020	Total de Accidentes 2021
Total de Accidentes 2020	Correlación de Pearson	1	,938**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	12	12
Total Accidentes 2021	Correlación de Pearson	,938**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	12	12

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

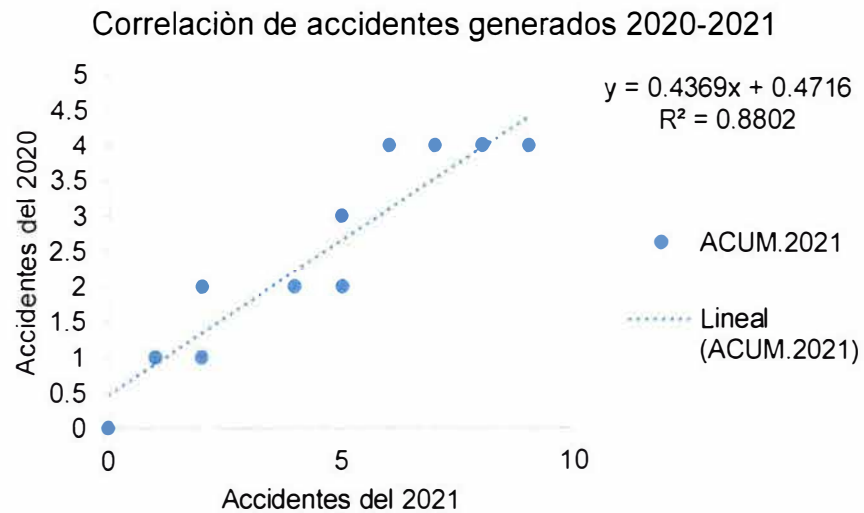
*Nota:* Fuente propia

Asimismo, en la figura 15, se puede evidenciar el grado de dispersión de los accidentes generados en el 2020 y los del 2021, denotando un coeficiente de determinación de R: 0,8802.



**Figura 15.**

*Gráfico de dispersión de accidentes 2020 y 2021*



*Nota:* Fuente propia

Por lo tanto, si:

R<sup>2</sup>: 0,8802

La correlación de Pearson es:

r:  $\sqrt{0.8802}$

r: 0,9381

Como el coeficiente de correlación de Pearson es igual a 0,9381; indicando que se encuentra más cerca del 1, se concluye que la implementación del programa de seguridad basado en el comportamiento se encuentra altamente relacionado con el número de accidentes que se generan en la empresa.

#### **5.4 Análisis de resultados**

La identificación de los comportamientos seguros que influyen en la reducción del índice de frecuencia y gravedad de los accidentes en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú, debe partir de una evaluación progresiva de los procesos que integran el programa de seguridad y salud en el trabajo que se está ejecutando, puesto que la permanencia o incremento de estos índices de accidente determinan la efectividad del mismo.

En este sentido, la empresa objeto de estudio para el momento de la investigación aplicaba un programa donde los responsables de ejecutar las observaciones eran los Jefes de seguridad, los cuales no contaban con un grupo de observadores; a su vez, la frecuencia en el registro de estadísticas para el refuerzo de las conductas y de las condiciones se ejecutaba por trimestre, la verificación en la ejecución de los comportamientos se realizaba de acuerdo a cronogramas que al igual que las capacitaciones y rendiciones eran anual o trimestral, lo que nos indica que a pesar de incorporar ciertos elementos esenciales en el ámbito de seguridad, presentaba vacíos o deficiencias que contribuían al incremento de los accidentes.

Por ende, estos resultados coinciden con los obtenidos por Palomares (2021), cuando implementó el esquema de protección y bienestar ocupacional para disminuir el indicador de accidentes durante la jornada de trabajo; donde a través de un diagnóstico y una verificación de los registros estadísticos de accidentes, así como del funcionamiento del plan de seguridad establecido, reflejó la carencia de formación, instrucción; y de instrumentos para la evaluación de los comportamientos riesgosos.

En virtud de lo expuesto, una vez diagnosticado y evaluado el programa vigente se determinaron las carencias que éste presentaba y se implementó el programa de SBC, el cual contempló la identificación de los comportamientos riesgosos, para luego crear planes de acción y convertirlos en comportamientos seguros que contribuyeron con la reducción del índice de accidentabilidad. Esto se ajusta a lo desarrollado por Carhuamaca y Flores (2022) quienes a través de la adecuación y ajuste del programa presente en la empresa, incorporaron elementos, factores y condiciones que redujeron el número de accidentes generados y los gastos económicos a causa de los reposos y suministros médicos.

Asimismo, se evidenció que las capacitaciones mensuales de los observadores así como de los trabajadores, contribuyeron con la concientización y la correcta ejecución de sus actividades laborales de forma progresiva, de acuerdo a los lineamientos de seguridad establecidos, los cuales pudieron evidenciarse en los registros mensuales de comportamientos seguros emitidos por cada observador. Esto concuerda con lo obtenido por Niciejewska et al. (2020), donde manifiestan que la forma eficaz de modificar el comportamiento peligroso de los empleados, es a través de la concientización de los empleados en las entidades empresariales.

De igual manera, otra de las acciones que contribuyó a la reducción de índices de accidentes; fue la transmisión y comunicación permanente a través de los reportes de los agentes del centro de control de cámaras (ACCC) y la gestión del supervisor de SST, los cuales sumaron a la correcta y certera identificación de los comportamientos riesgosos, logrando la debida corrección de forma inmediata acompañada de su respectiva retroalimentación con el trabajador, donde se crearon

planes de acción, medidas disciplinarias, a fin de mitigar los comportamientos riesgosos reportados. Estos se ajusta a lo planteado por Kin et al. (2021), al afirmar que la aplicación de prácticas de seguridad reducen los índices de accidentes; cuando se logra asociar las debilidades con fortalezas a través del fortalecimiento del liderazgo y las políticas de seguridad, durante un período o departamento específico.

Por su parte, la construcción de la ficha de registro de comportamientos entre los observadores, y la unificación de criterios de los parámetros de ejecución, elevaron el grado de aciertos que reducen los accidentes; ya que extendió el número de reportes de comportamientos seguros y riesgosos en las diferentes áreas de trabajo, logrando obtener mayor información y datos para su análisis, que posteriormente requirieron una acción en el refuerzo y corrección de los comportamientos. Esto concuerda con lo realizado por Ponte (2022) al diseñar un instrumento guía para su aplicación y concluir que la reducción de los accidentes se logra a través del cambio en la conducta de inseguridad por una de seguridad.

Finalmente, la toma de decisiones cada mes para determinar la acción a realizar con el equipo eliminador de barrera, contribuyó a que los comportamientos riesgosos originados en su mayoría por condición sub-estándar, fueran corregidos a corto plazo y convertirlos en comportamientos seguros. Lo cual, se ajusta a lo planteado por Karuppia et al. (2022), al plantear un enfoque integrado que comprende la identificación, análisis y evaluación de los riesgos de comportamiento defectuosos para su posterior toma de decisiones. Asimismo, se encuentra acorde con Ayuni et al. (2022), al concluir que el cumplimiento de los criterios establecidos en un programa

de seguridad, incrementa el rendimiento de un esquema de protección fundamentado en el comportamiento para la disminución de incidentes laborales.

En relación, a la efectividad de la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), en una empresa de fabricación de sacos de cemento en el Perú, se pudo constatar que el mismo inició con un porcentaje de comportamientos de riesgo para el mes de Noviembre del 2020 con 15,6% que representan 54 comportamientos y al transcurrir el año de haber puesto en práctica el programa, para Noviembre del 2021 el % de riesgo se redujo a 4% que representan 30 comportamientos; es decir se redujo un 11,6%, mientras que los comportamientos seguros se incrementaron de 84,60% (330) a 96% (736). Esto concuerda con lo obtenido por Ponte (2022) el cual obtuvo una disminución del 2994 a 1460 conductas inseguras, e incremento un 136,38% en comportamientos seguros, destacando que esos resultados se deben al refuerzo de los comportamientos seguros en los empleados y la retroalimentación por parte de los observadores.

Asimismo, se puede evidenciar, que la efectividad del programa se logra al pasar de 1 observador a 7 o 16 personas encargadas de realizar esta función de forma progresiva, así como la capacitación de pasar de ser 1 trimestral a 1 mensual; lo cual facilita la identificación y corrección de los comportamientos inseguros. Lo cual coincide con lo planteado por Shabani et al (2023), al concluir que los programas de SST en las organizaciones, reduce los accidentes y las lesiones en el lugar de trabajo, lo que puede conducir a un crecimiento de la producción y disminución del ausentismo.

Finalmente, en cuanto a los índices estos arrojaron resultados que superan el 50% de efectividad al reducir significativamente los accidentes; donde el IA pasó de 1,95 en el año 2020 a 0,12 para el año 2021, representando un 93,84% de reducción; asimismo, el índice de gravedad fue de 25,50 y el Índice de frecuencia 5,09 para el 2021, donde se puede evidenciar la reducción de estos índices una vez implementado el programa, y denotando la influencia de los observadores, participación, seguimiento y capacitación de cada uno del personal que forma parte de la ejecución del programa; lo que conlleva a la generación de comportamientos seguros, lo cual garantiza la seguridad y salud en el trabajo.

Por ende, estos resultados superaron a los mostrando por Muñoz y Salas (2021) quienes obtuvieron una reducción del IA de 2,38%; al igual que Gómez y Viera (2023) quienes obtuvieron un indicador de accidentabilidad de 25,53; esto demuestra que la integración de cada uno de los elementos que conforman un programa de seguridad basado en el comportamiento, genera cambios significativos que inciden en los rendimientos y recursos financieros de la empresa, al disminuir las pérdidas por accidentes laborales y al concientizar al personal sobre su actuación en las diversas áreas donde se desempeña.

## Conclusiones

Se concluye que la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) para la reducción del índice de accidentabilidad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú, es esencial ya que éste disminuyó de 1,95 a 0,12 accidentes/año.

Los comportamientos seguros que influyen en la reducción del índice de frecuencia y gravedad de accidentes en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú, son:

Por accidentes anteriores:

- ✓ Realizar ajustes en máquinas de líneas de operación, en plena producción, con el uso correcto de guardas de seguridad.
- ✓ Usar guantes de corte para manipulación de cuchillas.
- ✓ Manipular cargas con posturas correctas, respetando los procedimientos y evitando movimientos repetitivos a velocidad de las máquinas.

Por riesgos críticos:

- ✓ Trasladar de bobina aislando al personal y teniendo los ojos y mente en la actividad.
- ✓ Limpiar los ánilox y cilindros porta cliché sin velocidad automática y con apoyo de una escalera.
- ✓ Trabajar en altura con uso del manlift y no dentro de una canastilla sujetado por un montacargas.

Por comportamientos recurrentes:

- ✓ Transitar en la empresa sin distracción por celular, ascender y descender escaleras cogiéndose del pasamanos.
- ✓ Cumplir el procedimiento de trabajo seguro para armado de bobinas.
- ✓ Usar lentes de seguridad para la actividad de limpieza y sopleteo de polvillo y usar correctamente los protectores auditivos en nave de producción.

La efectividad de la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), se basa en la reducción del índice de frecuencia en 58.07% y el índice de gravedad en 84.11%, impactando positivamente en la reducción del índice de accidentabilidad en 93.84%.



## **Recomendaciones**

Continuar con el seguimiento al programa de seguridad basada en el comportamiento, a fin de mantener y/o mejorar el índice de accidentabilidad obtenido, hacerlo sostenible y ampliarlo a otras empresas del sector productivo que se encuentre en estrecha relación económica con la del estudio.

Reforzar y hacer seguimiento a los observadores, a fin de que realicen más reportes y mejoren continuamente la calidad de las observaciones. Así mismo, tener observadores suplentes para reemplazo en casos de vacaciones y descanso médicos de los observadores principales, de esta manera no se reducirá las observaciones programadas.

Continuar con las retroalimentaciones a los trabajadores observados, ante la identificación de comportamientos riesgosos de tipo dentro control y difícil control, ya que el enfoque de ello está asociados a la concientización de trabajar de forma segura. Por otro lado, reforzar los comportamientos seguros para que se mantengan en el tiempo y se transmita esta misma práctica en otros trabajadores.

Aplicar la mejora continua en los planes de acción de las condiciones subestándares identificadas, extendiendo a los procesos operativos y a todo el sistema de gestión que puede conllevar a la generación de comportamientos riesgosos en los trabajadores, están deben priorizarse de acuerdo al comportamiento de tipo fuera de control.

## Referencias bibliográficas

- Arias, J. y Covinos, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. Enfoques Consulting Eirl. Perú. ISBN: 978-612-48444-2-3. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>.
- Arispe, C.; Yangali, J.; Guerrero, M.; Lozada, O.; Acuña, L. y Arellano, C. (2020). La investigación científica. Una aproximación para los estudios de posgrado. Universidad Internacional del Ecuador. 130. ISBN: 978-9942-38-578-9. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
- Armijo, I.; Aspillaga, C.; Bustos, C.; Calderón, A.; Cortes, C.; Fossa, P.; Melipilla, R.; Sánchez, A. y Vivanco, A. (2021). Manual de metodología de investigación 2021. Universidad del desarrollo. <https://psicologia.udd.cl/files/2021/04/Metodolog%ADa-PsicologiaUDD-2-1.pdf>
- Ayuni, M. Q., Yusuf, M., & Dwiyantri, E. (2022). Performance Analysis of the Behavior Based Safety Program in Reducing Occupational Accident Rates. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. Vol. 11(2). 275-284.
- Barati Jozan, M. M., Ghorbani, B. D., Khalid, M. S., Lotfata, A., & Tabesh, H. (2023). Impact assessment of e-trainings in occupational safety and health: a literature review. *BMC Public Health*. 23(1). 1187.
- Barriga, C. y Puma, G. (2021). Diseño y aplicación de un programa de seguridad basado en el comportamiento SBC para reducir los incidentes y accidentes en

las actividades de perforación e inyección en el dique de arranque, proyecto minero Quellaveco. Revista *Memoria investig. ing. (Facultad Ing., Univ. Montev.)*, Vol. 21(1). 71–93.

Cabrera, J. (2023). Evolución de los accidentes laborales y enfermedades profesionales en Perú entre 2016 Y 2020: Análisis descriptivo a nivel sectorial (Tesis de Maestría, Universidad Politécnica de Catalunya, Perú). [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/383343/Mem%c3%b2ria\\_CabreraJohannaMercedes.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/383343/Mem%c3%b2ria_CabreraJohannaMercedes.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Cabezas, E.; Andrade, E.; Torres, J. (2018). Introducción a la metodología de la investigación científica. Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). ISBN: 978-9942-765-44-4. 137. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>

Carhuamaca, C. y Flores, D. (2022). Implementación de la norma ISO 45001:2018 en la empresa TJ Castro S.A.C. para reducir el índice de accidentabilidad. La Victoria, 2022. Tesis de grado. Universidad Cesar Vallejo, Perú.

Chilla. (2020). Manual de Comportamiento Critico SACK KRAFT S.P.A Actualizado COVID-19. 19.

Condori, P. (2020). Universo, población y muestra. Curso Taller. <https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>

Cuevas, F.; Torres, J. García, M. y Laguna, Z. (2020). Calidad en las Empresas del Sector Manufactura en el Perú-CUEVAS. Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú.  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17725/Calidad%20en%20las%20Empresas%20del%20Sector%20Manufactura%20en%20el%20Per%C3%BA-CUEVAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Díaz, J.; Suarez, S.; Santiago M., R.; Bizarro, E. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*. Vol. 25(89). 312-324. ISSN: 1315-9984  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29062641021>

De la Mata, M. (2024). Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la ley 29783 y su reglamento en la empresa Oregon Foods SAC. Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Nacional Federico Villareal, Perú.  
[https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/9075/UNFV\\_FI\\_GAE\\_De%20la%20Mata%20Medina%20Marina%20Alexandra\\_Titulo%20profesional\\_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/9075/UNFV_FI_GAE_De%20la%20Mata%20Medina%20Marina%20Alexandra_Titulo%20profesional_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

D. S. N°014 – 2013 – TR. <https://www.gob.pe/institucion/regionlalibertad/informes-publicaciones/481856-reglamento-de-registro-de-audidores-autorizados>

Gómez Farías, K. Y., & Viera Flores, A. M. (2023). Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir índice de accidentabilidad

laboral en el área de producción en una empresa agroexportadora, Piura 2022.  
Tesis de grado, Universidad cesar vallejo.

Gómez, B., Sánchez, R., Vásquez, Y., Mamani-Macedo, N., Raymundo-Ibañez, C., & Domínguez, F. (2020). Safety Management Model with a Behavior-Based Safety Coaching Approach to Reduce Substandard Behaviors in the Mining Sector. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 1152 AISC. 616–624. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-44267-5\\_93](https://doi.org/10.1007/978-3-030-44267-5_93)

González, J. (2021). Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitaria y sociosanitario. Vol. 171. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha.

Guerin, R. J., & Sleet, D. A. (2021). Using behavioral theory to enhance occupational safety and health: Applications to health care workers. *American journal of lifestyle medicine*. 15(3). 269-278.

Huincho, J.; Salazar, E.; y Villanueva, J. (2022). Seguridad basada en el comportamiento y accidentalidad en la empresa minera Sotemin Perú, Morococha, Junín – 2022. Tesis de grado, Universidad, Continental, Perú. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13132/5/IV\\_FIN\\_110\\_TE\\_Huincho\\_Salazar\\_Villanueva\\_2022.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13132/5/IV_FIN_110_TE_Huincho_Salazar_Villanueva_2022.pdf)

Hussain, U., Shoukat, M. H., & Haider, M. S. (2019). Analysis of safety awareness, accident prevention and implementation of behavior based safety program in energy utility. 2019 6th International Conference on Frontiers of Industrial Engineering ICFIE. 84–88. <https://doi.org/10.1109/ICFIE.2019.8907683>.

- Jiménez, L. (2020). Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Revista Convergence Tech.* Vol. 4(IV). 59-68.  
<https://doi.org/10.53592/convtech.v4iIV.35>
- Kabil, G. V. A., & Sundararaju, V. (2019). Behaviour Based Safety in Workplace. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management.* Vol. 2(12). 327–333. [www.ijresm.com](http://www.ijresm.com)
- Karuppiah, K., Sankaranarayanan, B., & Ali, S. M. (2022). A fuzzy ANP–DEMATEL model on faulty behavior risks: implications for improving safety in the workplace. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 28(2), 923-940.
- Kim, H., Kim, J., & Rie, D. (2021). A study on the application of the safety practice index to reduce safety accidents in the manufacturing industry. *Red Sustainability*. Vol. 13(19). 10990.
- Lebel, G. (2020). Accidentes laborales atroces en la actividad marítimo portuaria. La prevención posible. *Revista Guayana Moderna*. Vol. 09. 83-93
- Ley N° 28.551. <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/28551.pdf>
- Ley N° 30222. Ley de Seguridad y Salud en el trabajo. <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30222.pdf>
- Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto Supremo N° 001-2021-TR.  
[https://www.pactoporlaveda.com/public/upload\\_files/normativasleyes/DS%20](https://www.pactoporlaveda.com/public/upload_files/normativasleyes/DS%20)

005-

2012%20TR%20MODIFICACION%20DE%20ARTICULOS%20POR%20DS  
%20001-2021%20TR.pdf.

La R. M. N° 050 – 2013 – TR.  
[https://www.mimp.gob.pe/files/programas\\_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf](https://www.mimp.gob.pe/files/programas_nacionales/pncvfs/ccst/RM-050-2013-TR-Formatos-referenciales.pdf)

Li, X., & Long, H. (2019). A Review of Worker Behavior-Based Safety Research: Current Trends and Future Prospects. IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*. Vol. 371(3). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/371/3/032047>

Lowu, E., Nabuasa, D., Berek, N., & Junias, M. (2021). Workers' Perceptions of Occupational Safety and Health at PLTU Bolok Unit II NTT. *Journal of Health and Behavioral Science*, 3(4), 426-439.  
<https://doi.org/10.35508/jhbs.v3i4.4130>

Medina, C. E. (2021). Evaluación de efectividad del plan de seguridad y salud ocupacional y su relación con la prevención de accidentes e incidentes en la empresa COSAPI SA en el proyecto de ampliación Toquepala, construcción de espesadores y HPGR2018. Tesis de grado. Universidad tecnológica del Perú.

MTPE. (2018). Propuesta de Indicador de Accidentabilidad Laboral para Perú. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, Lima. Obtenido de

trabajo.gob.pe/CONSSAT/PDF/2018/Propuesta\_Indicador\_Accidentabilidad\_Laboral\_%20Peru\_.pdf

Moreno, J. (2020). Programa de seguridad basada en el comportamiento y su efecto en la cultura de seguridad de los trabajadores de la empresa M.A.S.A. – 2020. Tesis de grado. Universidad del Centro del Perú. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6483/T010\\_72797341\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6483/T010_72797341_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Muñoz, E. C. M., & Zeballos, V. R. S. (2021). Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo y la reducción del Índice de Riesgos Laborales. *LLamkasun: Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 2(2), 88-97.

Niciejewska, M., & Obrecht, M. (2020). Impact of behavioral safety (behavioural-based safety–BBS) on the modification of dangerous behaviors in enterprises. *System Safety: Human-Technical Facility-Environment*, 2(1), 324-332.

Nieto, A. y Zuluaga, J. (2023). Desempeño Humano, un factor estratégico de la seguridad basada en el comportamiento. Tesis de especialista, Institución Universitaria Politécnica Grancolombiano. <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/6929/Monograf%C3%A0Da.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Organización Internacional del Trabajo - OIT. (2019). Seguridad y salud en el centro del futuro trabajo. Ginebra.



Organización Internacional del Trabajo. (2020). Más de un millón de muertos en el trabajo cada año. Recuperado de: [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_008562/lang-es/index.htm%20Consultado.%20Consultado%20en%2005/05/2017](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008562/lang-es/index.htm%20Consultado.%20Consultado%20en%2005/05/2017).

Organización Mundial De La Salud. (2020), Accidentes de tránsito. OMS. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/>

Ortiz, Y. (2021). Introducción a la metodología de investigación en salud. Copyright. [https://www.researchgate.net/publication/353246749\\_INTRODUCCION\\_A\\_LA\\_METODOLOGIA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_2021](https://www.researchgate.net/publication/353246749_INTRODUCCION_A_LA_METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_2021)

Palomares, J. (2021). Implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en el mantenimiento de jumbos en la empresa Resemin S.A. – U.M. Yauliyacu. Tesis de grado, Universidad del centro de Perú.

Pariona-Palomino, J., & Matos-Ormeño, W. (2021). Seguridad Basada en el Comportamiento: Hacia una cultura del trabajo seguro. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*. 24(47). 117-123.

Ponte, D. K. (2022). Implementación de la metodología de Seguridad basada en el Comportamiento para reducir los índices de accidentabilidad en una empresa manufacturera, Lima – 2022 [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/31570>.

Quispe, K. (2023). Influencia de la teoría tricondicional del comportamiento seguro en la reducción de accidentes en la Unidad Recuperada, Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. Tesis de grado. Universidad Nacional del Centro de Perú.

[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/10168/T010\\_48267394\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/10168/T010_48267394_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Perú.  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/311121/Reglamento\\_de\\_la\\_Ley\\_N%C2%BA\\_29783\\_-\\_Ley\\_de\\_Seguridad\\_y\\_Salud\\_en\\_el\\_Trabajo.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/311121/Reglamento_de_la_Ley_N%C2%BA_29783_-_Ley_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo.pdf)

Shabani, T., Jerie, S., & Shabani, T. (2023). The impact of occupational safety and health programs on employee productivity and organisational performance in Zimbabwe. *Safety in Extreme Environments*. Vol. 5(4). 293-304.

Spigener, J., Lyon, G., & McSween, T. (2022). Behavior-based safety 2022: today's evidence. *Journal of Organizational Behavior Management*. 42(4). 336-359.

Ting, H. I., Lee, P. C., Chen, P. C., & Chang, L. M. (2020). An adjusted behavior-based safety program with the observation by front-line workers for mitigating construction accident rate. *Journal of the Chinese Institute of Engineers*. 43(1). 37-46.

Yang, J. & Kwon, Y. (2022). The Application of a Behavior-Based Safety Program at Power Plant Sites: A Pre-Post Study. *Preprints 2022*, 2022020231.  
<https://doi.org/10.20944/preprints202202.0231.v1>

- Yang, E., Kim, Y., & Rodgers, C. (2023). Effects of a behavior-based safety observation program: promoting safe behaviors and safety climate at work. *Journal Work*, (Preprint). Vol. 77(1). 133-145. <https://content.iospress.com/articles/work/wor220465>.
- Zakaria, J., Che Hassan, C. R., Hamid, M. D., & Sukadarin, E. H. (2024). The effectiveness of behavior-based safety observation program (BSOP) in the chemical manufacturing industry. *Process Safety Progress*. 43(1). 52-62.
- Zambrano, J. (2022). Gestión de seguridad industrial y salud ocupacional: reducción de riesgos laborales. *Rev. Inst. investig. Fac. minas metal. cienc. geogr.* Vol. 25(49). 229-235
- Zúñiga, H. y Pinzón, F. (2020). Intervención cultural desde una estrategia de innovación para la prevención de accidentes de trabajo "una experiencia con el contrato "control pérdidas" De Bureau Veritas, Cundinamarca – Colombia. Tesis de Maestría, Universidad Externado de Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/0a07c63d-e333-4cbd-aeac-004f9375680d/content>

## **Anexos**

Anexo 01: Matriz de consistencia .....	1
Anexo 02. Díptico del Programa de SBC.....	5
Anexo 03. Diploma a los observadores .....	7

## Anexo 01: Matriz de consistencia

**TÍTULO:** Reducción del índice de accidentabilidad mediante la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) en una empresa de fabricación de sacos de cemento.

**AUTOR:** Giancarlo Apaza

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores
<b>Problema principal:</b> ¿De qué manera la implementación un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) reduce el índice de accidentabilidad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú?	<b>Objetivo general:</b> Evaluar la reducción del índice de accidentabilidad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú mediante la implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC)	<b>Hipótesis general:</b> Ha0: El índice de accidentabilidad se reduce al implementar el programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú.	<b>Variable Independiente:</b> Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC)
<b>Problema secundario N°1:</b> ¿De qué manera la implementación un programa de	<b>Objetivo específico N°1:</b> Identificar los comportamientos seguros que influyen en la	<b>Hipótesis específicas:</b> Ha1: Los comportamientos seguros influyen en la reducción del	<b>Dimensiones</b>

seguridad basada en el comportamiento (SBC) reduce el índice de frecuencia y gravedad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú?	reducción del índice de frecuencia y gravedad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú?	índice de frecuencia y gravedad en una empresa de fabricación de sacos de cemento en Perú?			
<b>Problema secundario N°2:</b> ¿De qué manera la reducción de los indicadores de accidentabilidad influyen en la efectividad de la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) en una empresa de fabricación de sacos de	<b>Objetivo específico N°2:</b> Determinar la efectividad de la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC), influenciado por la reducción de los indicadores de accidentabilidad, en una empresa de fabricación de	<b>Hipótesis específica:</b>  Ha2: La implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento (SBC) es efectivo, con la influencia de la reducción de los indicadores de accidentabilidad, en una empresa de fabricación de	Tasa de comportamientos		
			<b>Variable Dependiente:</b> Índice de accidentabilidad	<b>Indicadores</b>	<b>Niveles o rangos</b>
			<b>Dimensiones</b>	Seguros  Inseguros / riesgosos  N° de interacción  % de interacción	Alto Medio Bajo Nulo

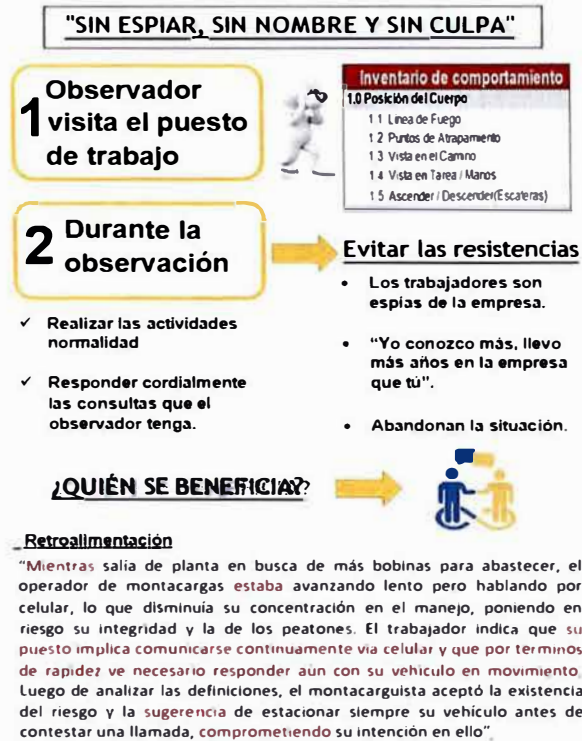
cemento en el Perú?	sacos de cemento en el Perú.	sacos de cemento en el Perú.		Nº de capacitaciones	
			Accidentes Antes de implementar el programa de SBC.		
			Accidentes Después de implementar el programa de SBC		
				<b>Indicadores</b>	<b>Niveles o rangos</b>
			<b>Estadística a utilizar</b>	Nº de accidentes incapacitantes  Índice de Frecuencia de accidentes  Índice de gravedad de accidentes  Nº de días perdidos por accidentes incapacitantes	Alto  Medio  Bajo  Nulo

			<b>Descriptiva:</b> de nivel descriptivo; puesto que se detallan los factores relevantes de un hecho, es decir; se identifican las cualidades de la población a evaluar, empleando reglas procedimentales que constituyen un esquema o especificando el accionar de los eventos a indagar, proveyendo datos sistemáticamente para luego compararse con otras fuentes (Guevara et al., 2020).
<b>Tipo y diseño de investigación</b>	<b>Población y muestra</b>	<b>Técnicas e instrumentos</b>	
<b>Tipo de acuerdo a la finalidad:</b> Aplicada  <b>Diseño:</b> Experimental  <b>Enfoque:</b> Cuantitativo.  <b>Alcance:</b> Descriptivo  <b>Fuente:</b> Campo	<b>Población:</b> 303 total de trabajadores de condición directa e indirecta.  <b>Tipo de muestra:</b> Probabilística, Estratificada  <b>Tamaño de muestra:</b> 76 trabajadores	<b>Técnica.</b> Observación in situ  <b>Instrumentos.</b> Ficha de registro de comportamientos  Autor: Giancarlo Apaza Año: 2024 Monitoreo: mensual Forma de Administración: Presencial	

*Nota:* Fuente propia



## Anexo 02. Díptico del Programa de SBC



## SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO

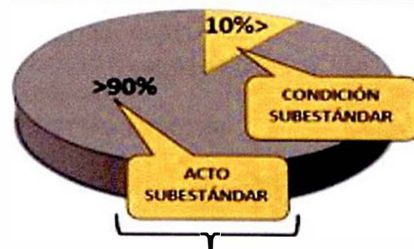


### ¿PORQUÉ OCURREN LOS ACCIDENTES?

- ✓ ¿Por la mala suerte?
- ✓ ¿Por el destino?
- ✓ ¿Por qué estaba escrito?
- ✓ ¿Por ser domingo ??



Los accidentes se deben sobre todo a  
Comportamiento Inseguro o Condiciones Inseguras



**COMPORTAMIENTOS:**  
ACTOS OBSERVABLES



SEGUROS → PROTEGE



RIESGOSOS → EXPONE

### SEGURIDAD

Es mantenerse en un estado de confort, donde todas las acciones y actividades que desarrolla el trabajador, le permite evitar accidentes para preservar su salud.

#### Acto Subestándar:

Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.



#### Ejemplos:

- \* No usar EPP o usarlo incorrectamente
- \* No cumplir procedimientos.
- \* No respetar señalizaciones

#### Condición Subestándar:

Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.



#### Ejemplos:

- \* Desorden en el área de trabajo.
- \* EPP y/o herramientas defectuosas.
- \* Pasillos, puertas obstruidas.

### SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO

Proceso mediante el cual los mismos trabajadores describen las formas más probables de lesionarse, participando con compromiso y convicción en la observación de sus compañeros con el fin de reducir comportamientos inseguros.

#### TIPOS DE COMPORTAMIENTOS

- \* Dentro de control → Bajo en control de la persona.
- \* Difícil control → Puede realizarse, pero requiere de esfuerzos adicionales.
- \* Fuera de control → Fuera del control de la persona.

Ejemplo: Usar el espejo retrovisor al retroceder en un vehículo

- \* Día cálido, seco, despejado → Dentro de control
- \* Ventanas cubierta de escarcha → Difícil control
- \* Furgoneta sin ventanas → Fuera de control



Nota: Fuente propia

### Anexo 03. Diploma a los observadores

**Reconocimiento a los observadores BAPP por su participación en reducir comportamientos riesgosos y reforzar comportamientos seguros.**



*Nota: Fuente propia*