Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería Industrial
Unidad de Posgrado

Influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales: Caso Empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao, Lima, 2019

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster Profesional en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales

AUTOR

Jordan Jonathan CASTILLO ZARATE

ASESOR

Dr. Jorge Leonardo JAVE NAKAYO

Lima, Perú

2025



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Castillo, J. (2025). *Influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales: Caso Empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao, Lima, 2019*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Jordan Jonathan Castillo Zarate
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44369381
URL de ORCID	-
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Jorge Leonardo Jave Nakayo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01066653
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3536-881X
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Carlos Augusto Shigyo Ortiz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06701516
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Pablo César Gutiérrez Falcón
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10030041
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Liliana Rosalinda Agustini Paredes
Tipo de documento	DNI

Número de documento de identidad	25654112
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Daniel Humberto Mavila Hinojoza
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06016444
Datos de investigación	
Línea de investigación	2. Seguridad Laboral, Salud Ocupacional, Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos. ODS 3: Salud y Bienestar. C.17.0.2
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Universidad Nacional mayor de San Marcos País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Calle: Germán Amezaga 325 Latitud: -12.05819 Longitud: -77.01891
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Enero 2019 – Marzo 2021
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería Industrial https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04

UNIVERSIDAD NACIONAL
MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMERICA

UNIDAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN Nº037-UPG-FII-2025

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER PROFESIONAL EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES

En la ciudad de Lima del día viernes doce del mes de diciembre del año dos mil veinticinco, siendo las quince horas, se instaló el Jurado Examinador para la Sustentación de la Tesis titulada: **"INFLUENCIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO EN LOS ACCIDENTES LABORALES: CASO EMPRESA DE ELABORACIÓN DE GALLETAS DERIVADAS DEL CACAO, LIMA, 2019",** presentado por el **Bach. JORDAN JONATHAN CASTILLO ZARATE,** para optar el Grado Académico de Magíster Profesional en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas del Jurado Examinador se procedió a la calificación individual y secreta, habiendo sido aprobado con la calificación de Diecisiete (17) Muy bien.

El Jurado recomienda que la Facultad acuerde el otorgamiento del Grado Académico de Magíster Profesional en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales al **Bach. JORDAN JONATHAN CASTILLO ZARATE.**

En señal de conformidad, siendo las 16:00 **horas** se suscribe la presente acta en cuatro ejemplares, dándose por concluido el acto.

DR. CARLOS AUGUSTO SHIGYO ORTIZ
Presidente

DR. PABLO CÉSAR GUTIÉRREZ FALCÓN
Miembro

MG. LILIANA ROSALINDA AGUSTINI PAREDES
Miembro

MG. DANIEL HUMBERTO MAVILA HINOJOZA
Miembro

DR. JORGE LEONARDO JAVE NAKAYO
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

Anexo 1
CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **JORGE LEONARDO JAVE NAKAYO** en mi condición de asesor acreditado con el **DICTAMEN N°190-UPG-FII-2020** de la tesis cuyo título es: **"INFLUENCIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO EN LOS ACCIDENTES LABORALES: CASO EMPRESA DE ELABORACIÓN DE GALLETAS DERIVADAS DEL CACAO, LIMA, 2019**", presentado por el bachiller **JORDAN JONATHAN CASTILLO ZARATE,** para optar el grado académico de **MAGÍSTER PROFESIONAL EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES, CERTIFICO** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma **PIDS**, el documento evaluado cuenta con el **17 %** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado académico de **MAGÍSTER PROFESIONAL EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y AMBIENTALES.**

Lima, 19 de noviembre de 2025

UNMSM
Firmado digitalmente por JAVE NAKAYO Jorge Leonardo FAU 20148092282 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 24.11.2025 22:35:17 -05:00

Firma del Asesor

Nombres y Apellidos del asesor: **JORGE LEONARDO JAVE NAKAYO**
DNI: **O1066653**

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi esposa e hijos y seres queridos por su apoyo incondicional, comprensión y apoyo durante todos los meses que duró la maestría y elaboración de mi tesis, ante todas las dificultades que me ha tocado vivir.

Agradecimiento

Expreso mi gratitud y aprecio:

A Dios por darme el privilegio de seguir con salud, rodeados de mis seres queridos y culminar mi post grado. A los profesores de Maestría en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales, por impartirme sus consejos, experiencias y conocimientos, que me permitirán crecer aún más en lo profesional, pero sobre todo en lo personal.

Índice general

Dedicatoria 2

Agradecimiento 3

Índice general 4

Lista de tablas 8

Lista de figuras 10

Resumen 12

Abstract 13

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 1

1.1. Situación Problemática 1

1.2. Formulación del Problema 5

1.3. Justificación de la investigación 5

1.4. Objetivos de la investigación 7

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 8

2.1. Antecedentes 8

2.2. Marco epistemológico 14

2.3. Bases teóricas 16

2.3.1. Seguridad 16

2.3.2. Seguridad basada en el comportamiento 17

2.3.3. Principios de la SBC 19

2.3.3.1. Concentración de los comportamientos 19

2.3.3.2. Definir los comportamientos 20

2.3.3.3. Comportamientos seguros 20

2.3.3.4. Comportamientos inseguros 22

2.3.3.5. Utilizar el poder las consecuencias 23

2.3.3.6. Guía con antecedentes 24

2.3.3.7. Potencia con participación 25

2.3.3.8. Mantén la ética 26

2.3.3.9. Diseñar una estrategia y seguir el modelo 27

2.3.4. Teoría Tricondicional en la SBC 27

2.3.5. Funcionamiento de la SBC 29

2.3.6. Efectividad de la SBC 30

2.3.7. Pautas para realizar la observación SBC 31

2.3.8. Accidentes laborales 33

2.3.9. Índice de frecuencia 36

2.3.10. Índice de gravedad 38

2.3.11. Índice de accidentabilidad 39

2.4. Glosario 39

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA 41

3.1. Hipótesis general 41

3.2. Hipótesis específicas 41

3.3. Identificación de variables 41

3.3.1. Variable independiente 41

3.3.2. Variable dependiente 41

3.4. Operacionalización de variables 42

3.5. Matriz de consistencia 44

3.6. Tipo y diseño de investigación 45

3.6.1. Diseño de investigación 45

3.7. Unidad de análisis 46

3.8. Población de estudio 46

3.9. Tamaño de muestra 47

3.10. Selección de muestra 47

3.11. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 48

3.12. Análisis e interpretación de la información 51

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN 53

4.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados 53

4.1.1. Diagnóstico situacional de la empresa 53

4.1.2. Determinación inicial de los accidentes laborales 58

4.1.3. Solución del problema 63

4.1.3.1. Planificación 65

4.1.3.2. Ejecución 70

4.1.3.3. Verificación 82

4.1.3.4. Actuar 86

4.1.4. Determinación final de los accidentes laborales 87

4.2. Contrastación de hipótesis 90

4.3. Análisis económico 93

4.4. Presentación de resultados 98

4.5. Discusión de resultados 101

CAPÍTULO V: IMPACTOS 106

CONCLUSIONES 107

RECOMENDACIONES 108

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 109

ANEXOS 117

Lista de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables 42

Tabla 2 Matriz de consistencia 44

Tabla 3 Técnicas e instrumentos 48

Tabla 4 Validadores por juicio de expertos 49

Tabla 5 Porcentaje de validación de instrumento por juicio de expertos 49

Tabla 6 Resumen de procesamiento de casos 50

Tabla 7 Estadísticas de fiabilidad 50

Tabla 8 Accidentes laborales durante el año 2019 61

Tabla 9 Matriz FACTIS 64

Tabla 10 Comité SBC 65

Tabla 11 Temario de entrenamiento a los observadores 68

Tabla 12 Comportamientos observados (periodo inicial) 70

Tabla 13 Priorización de los comportamientos inseguros 71

Tabla 14 Porcentaje de las causas de los comportamientos inseguros antes de la implementación 72

Tabla 15 Temario de capacitación 74

Tabla 16 Pautas conductuales establecidas 74

Tabla 17 Comportamientos observados (periodo final) 83

Tabla 18 Priorización de los comportamientos inseguros después de la implementación 84

Tabla 19 *Porcentaje de las causas de los comportamientos inseguros después de la implementación* 85

Tabla 20 *Accidentes laborales durante el año 2021* 87

Tabla 21 Análisis de la prueba de normalidad del IF 90

Tabla 22 Prueba de hipótesis del IF 91

Tabla 23 Análisis de la prueba de normalidad del IG 91

Tabla 24 Prueba de hipótesis del IG 92

Tabla 25 Análisis de la prueba de normalidad de los accidentes laborales. 92

Tabla 26 Prueba de hipótesis de los accidentes laborales 93

Tabla 27 *Beneficios económicos* 94

Tabla 28 *Inversión* 94

Tabla 29 *Egresos* 95

Tabla 30 *Flujo de caja* 97

Tabla 31 Reducción de la accidentabilidad 98

Tabla 32 Análisis descriptivo del IF 99

Tabla 33 Análisis descriptivo del IG 100

Tabla 34 Análisis descriptivo del IA 101

Tabla 35 Tabla resumen del programa de seguridad basada en el comportamiento 106

Lista de figuras

Figura 1 Tricondicional del comportamiento seguro 29

Figura 2 Pirámide de los accidentes laborales 38

Figura 3 Mapa de procesos 54

Figura 4 Preparado de la masa 55

Figura 5 Laminado de masa 56

Figura 6 Horneado 56

Figura 7 Empaquetado primario y secundario 57

Figura 8 Encajado 57

Figura 9 Porcentaje de participación de accidentes en las áreas de la empresa (año 2019) 59

Figura 10 Porcentaje de participación de accidentes en el área de producción (año 2019) 60

Figura 11 Accidentes laborales durante el año 2019 62

Figura 12 Criterios y escala de calificación FACTIS 63

Figura 13 Procedimiento de desarrollo del Programa SBC 64

Figura 14 Diagrama de Gantt 66

Figura 15 Temario de capacitación SBC 67

Figura 16 Entrenamiento de los observadores 68

Figura 17 Entrenamiento de los observadores 69

Figura 18 Activadores o causas de los comportamientos inseguros 69

Figura 19 Diagrama de Pareto 72

Figura 20 Porcentaje de participación de las causas de los comportamientos inseguros 73

Figura 21 *Formato de ficha de bloqueo y rotulado* 75

Figura 22 Fichas de bloqueo y rotulado en las máquinas 76

Figura 23 Estación de candados de bloqueo de máquinas 76

Figura 24 Ficha de mapa de seguridad 77

Figura 25 Mapas de seguridad en las máquinas 78

Figura 26 Señalizaciones de uso de celular 79

Figura 27 Pegatinas en pasamanos 80

Figura 28 Señalizaciones en piso 81

Figura 29 *Capacitaciones en materia de seguridad en el trabajo* 82

Figura 30 Diagrama de Pareto después de la implementación 85

Figura 31 Porcentaje de participación de las causas de los comportamientos inseguros después de la implementación 86

Figura 32 Accidentes laborales durante el año 2021 89

Resumen

La investigación presentada tuvo como objetivo general determinar la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales: Caso Empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, Lima, 2019, con un enfoque cuantitativo de tipo aplicada, de alcance explicativo, y de diseño experimental de tipo pre experimental, teniendo como muestra los accidentes laborales de la línea 3 de producción de galletas, donde las técnicas fueron observación y análisis documental, por lo que los instrumentos fueron guía de observación de comportamientos y ficha de registro de estadísticas de SST, se obtuvo inicialmente un índice de frecuencia de 1904.5, un índice de gravedad de 5806.4 y un índice de accidentabilidad de 11058.3, después de implementar un programa de SBC se obtuvo un índice de frecuencia de 1584.6 con una reducción de 17%, un índice de gravedad de 4567.5 con una reducción de 21% y un índice de accidentabilidad de 7237.8 con una reducción de 35%, además los comportamientos inseguros disminuyeron un 19%. Por lo que se concluyó mediante la prueba estadística que el programa de seguridad basada en el comportamiento influye en la prevención y reducción de los accidentes laborales con una significancia de 0.037.

Palabras clave: Programa SBC, comportamientos inseguros, frecuencia, gravedad, accidentabilidad.

Abstract

The research presented had the general objective of determining the influence of the behavior-based safety program on occupational accidents: Case of a Cocoa-derived cookie manufacturing company, Lima, 2019, with a quantitative approach of an applied type, of explanatory scope, and of a pre-experimental experimental design, taking as a sample the occupational accidents of cookie production line 3, where the techniques were observation and documentary analysis, so the instruments were a behavior observation guide and a SST statistics registration form, a frequency index of 1904.5 was initially obtained, a severity index of 5806.4 and an accident rate of 11058.3, after implementing a SBC program, a frequency index of 1584.6 was obtained with a reduction of 17%, a severity index of 4567.5 with a reduction of 21% and an accident rate of 7237.8 with a reduction of 35%, in addition unsafe behaviors decreased 19%. Therefore, it was concluded through the statistical test that the behavior-based safety program influences the prevention and reduction of workplace accidents with a significance of 0.037.

Key words: SBC program, unsafe behaviors, frequency, severity, accident rate.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Situación Problemática

Según la Organización Internacional del Trabajo (2021) cada año, cerca de dos millones de personas fallecen debido a causas laborales. La mayoría de estas muertes están relacionadas con enfermedades respiratorias y cardiovasculares, representando un 81% del total de defunciones. Dentro de las causas principales de muerte están las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, los accidentes cerebrovasculares y las cardiopatías isquémicas, con 450 000, 400 000 y 350 000 fallecimientos respectivamente. Los traumatismos en el lugar de trabajo también cobran un alto costo, causando 360 000 muertes, lo que representa el 19% del total.

Entre los riesgos laborales identificados, la acumulación de horas de trabajo se destaca como la principal causa de muerte, con 750 000 fallecimientos. Asimismo, la exposición al aire contaminado, incluyendo gases, humos y partículas en suspensión, ha provocado 450 000 muertes. Es así que los accidentes y enfermedades debido al trabajo no solo impactan en la salud y la vida de los empleados, también generan más carga a los sistemas de salud, disminuyen la productividad y afectan negativamente la economía de los hogares (Organización Internacional del Trabajo, 2021).

En indonesia, la cantidad de accidentes en el ambiente laboral se ha incrementado existiendo 173 105 casos reportados para el año 2018, así también 114 000 casos reportados para el año 2019 y 177 000 casos reportados para el año 2020, además en dicho año se presentaron casos de invalidez (4 275) e invalidez permanente (9) (Aishakina et al., 2021)

En la Unión Europea se reportaron 2 657 234 accidentes, aumentando dicha

cifra a 3 124 828 en el año 2019 de los cuales 986 107 fueron mujeres y 2 137 935 hombres, con una cifra de accidentes mortales de 3 332 (Ivascu et al., 2021). De acuerdo con EUROSTAT (2019), el costo de esta situación diaria es considerable, y las incorrectas acciones en salud y seguridad en las organizaciones representan un 4% del producto interno bruto cada año.

En el Reino Unido, se registra que 1.4 millones de trabajadores sufren enfermedades laborales y cada año mueren más de 5 580 trabajadores debido a accidentes laborales, lo que ocasiona una pérdida de 28.2 millones de días laborables. Estas consecuencias podrían haberse evitado mediante una gestión adecuada de los riesgos laborales y la adopción de medidas preventivas adecuadas (Health, Safety & Environment, 2019).

Por otro lado, según Díaz et al. (2020), la OMS indicó como la principal causa de muerte en todo el mundo el cáncer (64.23%), le siguen los accidentes en el trabajo (20.29%), los accidentes de tránsito (9.85%) y SIDA (5.52%). Observándose que la muerte por accidentes en el trabajo duplica a la cifra de muertes por accidentes de tránsito

En el Perú, según reportes del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2019) en diciembre del 2019 se registró 2 744 accidentes en 1 625 empresas diferentes, lo que significa un incremento del 15.7% sobre noviembre del 2018, y una disminución de 12.2% respecto a octubre del 2019. En cuanto al sector manufacturero, para diciembre de 2019 se registraron 3 accidentes fatales, 600 accidentes laborales, 5 incidentes peligrosos y ninguna enfermedad ocupacional. Además, la actividad que mostró mayor cantidad de accidentes fue la industria manufacturera, que porcentualmente fue 22.01%.

La Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (2020) de acuerdo a

la Ley Nº 29981 toma medidas para prevenir y proteger a los trabajadores de accidentes en el trabajo y considera que los accidentes laborales son todos aquellos que se producen cuando el trabajador tiene ya sean lesiones orgánicas, una alteración funcional, invalidez o desenlace mortal que interrumpe la acción del trabajo, dependiendo del tipo de accidente puede originar un descanso de un día, o descanso temporal hasta su recuperación o retiro definitivo.

En las empresas industriales, como es el caso de la empresa donde se desarrolló la investigación, la mayor parte de los accidentes se originan por la falta de conocimiento en el manejo de ciertos equipos. Algunos trabajadores intentaron utilizarlos sin el conocimiento necesario, mientras que otros experimentan con ellos. Además, se observó que no se cumplen con las medidas de seguridad, como no utilizar la ropa y protección adecuadas, a pesar de que existen normas y procedimientos establecidos para su uso. Es esencial que los trabajadores comprendan que las lesiones y daños son causados por su propia irresponsabilidad, lo cual puede resultar en daños físicos e incluso la muerte. En la mayoría de los casos se originan por acciones humanas peligrosas, maniobras arriesgadas y, en algunos casos, situaciones accidentales. Cabe mencionar que hay trabajos que presentan diferentes niveles de riesgo.

En este contexto, los accidentes laborales representan una preocupación constante tanto para los trabajadores como para la organización, ya que se encuentra en riesgo la integridad física y la salud de los empleados, además de generar costos económicos y sociales significativos. Ya que se observó una incidencia considerable de accidentes laborales, los cuales corresponden

a un total de 41 accidentes en la empresa (Anexo 4), lo cual indicó la existencia de problemas en las prácticas de seguridad del entorno laboral.

Por otro lado, el programa el cual se basa en el comportamiento se destaca en el enfoque de la conducta del trabajador, lo que conlleva a aplicar un comportamiento seguro a través de un aumento de la concientización de la seguridad, posee el fin de lograr cambios en los comportamientos a través de antecedentes y consecuencias (Brandhorst & Kluge, 2021).

Dicho programa utiliza técnicas para controlar la exposición a los peligros en las industrias, así como la disminución de lesiones, enfermedades y accidentes en el entorno laboral, en un estudio realizado a 73 empresas que ejecutaron la implementación del programa, demostraron que provocaron mejoras continuas respecto a la seguridad, igualmente en una investigación a 88 organizaciones las cuales implementaron el programa, disminuyeron en el primer año 25% de las lesiones, en el segundo año 34% y en el tercer año 42% (Spigener et al., 2022).

Asimismo, el programa permite describir las formas para lograr la prevención de accidentes, lesiones y pérdidas de materiales del ambiente de trabajo, además permite identificar problemas relacionados a la seguridad, evaluando las áreas y desarrollando pautas enfocadas a la seguridad (Rodríguez, 2020).

Ante la problemática relacionada a los accidentes que presentó la empresa estudiada, resulta crucial analizar la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento e implementar soluciones para prevenir y reducir la incidencia de los accidentes en el trabajo. El enfoque se basó en comprender cómo el comportamiento de los trabajadores y la promoción de una cultura de seguridad pueden desempeñar un papel fundamental en la

prevención de accidentes y la creación de un entorno de trabajo seguro y saludable.

1.2. Formulación del Problema

Problema general

¿El programa de seguridad basada en el comportamiento influye en los accidentes laborales en una empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao, Lima-Perú 2019?

Problemas específicos

- ¿Cómo influye el programa de seguridad basada en el comportamiento en la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao?
- ¿Cómo influye el programa de seguridad basada en el comportamiento en la gravedad de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao?

1.3. Justificación de la investigación

Justificación teórica

La presente investigación se enfocó en la influencia del programa de seguridad que se basa en el comportamiento de los accidentes laborales, el cual se sustenta teóricamente en el enfoque de la seguridad laboral y la psicología del comportamiento. Existen teorías que respaldan la importancia de la influencia del comportamiento humano previniendo accidentes y creando entornos laborales seguros. Este estudio buscó profundizar el conocimiento ya existente de cómo este tipo de programa puede impactar en la reducción de comportamientos inseguros en la empresa y disminuir el número de accidentes laborales.

Justificación social

La seguridad en el trabajo es un tema que tiene bastante relevancia social, ya que los accidentes laborales pueden tener consecuencias graves para los trabajadores y sus familias. Además, la sociedad en general se ve afectada por los costos económicos y sociales asociados a los accidentes laborales. Esta investigación contribuyó a mejorar las condiciones laborales y promover la seguridad en el entorno de la empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao en Lima, lo cual impactó positivamente en el bienestar y la salud de los empleados y las comunidades.

Justificación práctica

El programa de seguridad basada en el comportamiento puede ser una estrategia práctica y efectiva para la reducción de los accidentes en el trabajo. Identificar la influencia de este tipo de programa en prevenir accidentes específicamente en una empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao en Lima, benefició a la propia empresa al disminuir los accidentes en el entorno laboral, además, proporcionó información práctica y aplicable que pueda ser utilizada por otras organizaciones del mismo sector o industria. Los resultados de esta investigación pueden guiar las decisiones y la implementación de medidas de seguridad más efectivas en el ámbito laboral.

Justificación metodológica

El estudio se justifica a nivel metodológico, ya que el problema planteado es de carácter social y el modo de abordaje servirá para ampliar su conocimiento y sobre todo conocer sobre cada una de las variables, utilizando los instrumentos que se encuentran validados por un juicio de expertos el cual se presenta en el Anexo 3; los cuales son la guía de observación de

comportamiento (Anexo 1) y la ficha de registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo (Anexo 2), éstos se emplearon para recolectar información de las variables en estudio, además pueden servir de base y modelo para otras investigaciones similares, adaptándose a la realidad. Dichos instrumentos pueden aplicarse a otros estudios para ampliar el conocimiento de dichas variables.

1.4. Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales en una empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, Lima-Perú, 2019.

Objetivos específicos

- Determinar la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao
- Determinar la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en la gravedad de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Torres (2019) realizó un artículo titulado “Safety proposal based on behavior for a public transport company in Colombia. Continuation of a case study” teniendo como objetivo realizar una propuesta de seguridad basada en el comportamiento en una empresa de transporte público en Colombia. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y fue observacional, utilizando un corte transversal y un muestreo no probabilístico para seleccionar a 127 conductores. El estudio determinó que el 90% de los conductores son conscientes de los riesgos de seguridad de su actividad, no obstante, señalaron que asumen comportamientos inseguros para dar respuesta a sus operaciones en función del tiempo de los traslados. Concluyó que ejecutar un programa de seguridad que forme a los choferes sobre la importancia de llevar a cabo su trabajo desde un comportamiento seguro permitirá disminuir los accidentes generados.

El aporte del antecedente se orientó en utilizar una guía de observación de comportamientos y estructurar esta guía a través de los comportamientos y el detalle del comportamiento, es decir en los motivos para practicar aquellos comportamientos, en el caso se clasifiquen como inseguros, lo que brindó una idea para la elaboración del instrumento utilizado en esta investigación en relación a la observación de comportamientos para el programa SBC.

Castaño et al. (2022) realizaron una investigación titulada “Propuesta de programa de seguridad basado en el comportamiento para la reducción de accidentes y enfermedades laborales en la empresa colombiana integral de

transporte Cointran S.A.S., basados en la legislación vigente" con el objetivo de fortalecer un sistema para gestionar la seguridad y salud en el ambiente laboral. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, teniendo una población de 52 trabajadores. Los resultados mostraron que, en el año 2021, la empresa había tenido COP 11 500.00 de costos generados por los ausentismos de los trabajadores debido a los accidentes, por lo que era necesaria la implementación del programa. Concluyeron que la seguridad basada en el comportamiento debía ser interiorizada en la cultura organizacional de la compañía para reducir lo máximo posible la tasa de accidentes.

El aporte del antecedente se orientó a los factores que toma en cuenta para realizar su análisis económico, como el costo por ausentismo laboral, es decir por los días perdidos a causa de los accidentes, punto que se tomó en el análisis económico de la presente investigación para el cálculo de los beneficios económicos.

Mena (2022) en su investigación titulada "Diseño de un programa de seguridad basada en el comportamiento para una empresa que se dedica a la conversión de papel en la ciudad de Guayaquil" tuvo como objetivo diseñar un programa de seguridad que se basaba en el comportamiento de una empresa. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo con un diseño no experimental, utilizando la metodología de observaciones preventivas de seguridad (OPS). Los resultados mostraron que se identificaron 40 condiciones de riesgo y 328 conductas de riesgo, las cuales se lograron corregir a tiempo y evitar más accidentes mediante la implementación del programa. Concluyó que la falta de procedimientos guías

operativas influyen en el aumento de accidentes laborales.

El aporte del antecedente se orientó a utilizar parte de las actividades que se plasmaron en su programa de seguridad, como el entrenamiento a los observadores, por lo que las capacitaciones no solo fueron generales para el personal completo de la línea de producción en estudio, sino existieron capacitaciones específicas para los encargados de realizar el proceso de observación.

Sogamozo y Troya (2020) en su investigación titulada “Diseño de un programa de seguridad basado en el comportamiento para la reducción de accidentes laborales en VARISUR S.A.S.” tuvieron como objetivo diseñar un programa de seguridad que se basaba en el comportamiento para eliminar los principales motivos de accidentes laborales. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, utilizando la observación directa y encuestas para recolectar la información necesaria. Los resultados mostraron que el exceso de confianza había causado el 50% de los accidentes en el tercer trimestre de 2020 en cuanto al reporte de comportamiento de los trabajadores, y más del 80% de los empleados no usan correctamente las EPP. Concluyeron que la seguridad basada en el comportamiento es fundamental para prevenir los accidentes en el trabajo.

El aporte del antecedente se orientó a incluir ciertos factores que provocan los comportamientos inseguros dentro de la guía de observación de comportamientos con la finalidad de elaborar un instrumento más completo y realizar intervenciones más adecuadas.

Benavides et al. (2020) en su investigación titulada “Seguridad basada en el comportamiento como herramienta de gestión en el área de producción de la

Empresa Multilácteos San Felix S.A.S" tuvo como objetivo formular pautas de comportamiento para mejorar la cultura de prevención de accidentes en una empresa. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, utilizando las entrevistas y la observación directa para obtener los datos necesarios. Los resultados mostraron que el 68% de los trabajadores consideraban que había una falta de capacitación por parte de la empresa, y el 76% señaló que las áreas de trabajo no estaban limpias, ordenadas y secas. Concluyó que era necesario reforzar los procesos, las actividades de capacitación para mejorar la postura de trabajo y realizar de una manera más segura las funciones.

El aporte del antecedente se orientó en reconocer las capacitaciones como parte fundamental de la elaboración del programa SBC, además de la observación, por lo que se proyectaron la ejecución de varias capacitaciones orientadas no solo a lo técnico, sino a la comunicación de la problemática, socialización del cambio y diversas comunicaciones, con el fin de que los trabajadores se sientan parte en todo momento.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Peña (2021) en su investigación titulada "Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para la reducción de accidentes en Mincotrall SRL – 2020" tuvo el objetivo de determinar la influencia de implementar un programa de seguridad que se basaba en el comportamiento para disminuir los accidentes en el trabajo. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo aplicativo con un diseño experimental, utilizando las encuestas y el análisis documental para recolectar la información. Los resultados mostraron que los accidentes leves disminuyeron en un 12.5%, mientras que los graves en un 75%. Concluyó que el programa de seguridad

tuvo una influencia significativa para reducir la severidad de los accidentes.

El aporte del antecedente se orientó a brindar las dimensiones e indicadores para la medición de la variable dependiente, accidentes laborales, los cuales fueron la frecuencia, gravedad y accidentabilidad.

Aranda (2021) en su investigación titulada “Influencia de la seguridad basada en el comportamiento en los índices de seguridad en la minera Apumayo 2021” tuvo como finalidad determinar la influencia de gestionar la seguridad basándose en el comportamiento para mejorar los indicadores de seguridad en una empresa minera. El estudio fue cuantitativo de tipo descriptivo, utilizando encuestas para recolectar la información necesaria. Los resultados mostraron que la dimensión del comportamiento tiene una alta influencia en los indicadores de seguridad con un coeficiente de Pearson del 0.977. Concluyó que los puntos principales a mejorar eran el uso de los EPPs, el cumplimiento de la IPERC y la comunicación en caso de dudas en las actividades que realizan los empleados.

El aporte del antecedente se orientó en reforzar que las intervenciones conductuales generan muchos cambios positivos en la actitud de los trabajadores, reduciendo los accidentes laborales, a través de una apreciación positiva del programa SBC; por tanto, es que se planteó como alternativa de solución este programa, ya que no solo dependía de la mitigación de condiciones inseguras, sino también de los actos inseguros de los trabajadores. Además de medir los accidentes laborales, según la frecuencia, gravedad y accidentabilidad.

Barriga y Puma (2021) realizaron un artículo titulado “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" teniendo como objetivo diseñar un programa de seguridad basándose en el comportamiento para disminuir los accidentes laborales en un proyecto minero. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo aplicativo con un diseño experimental. Los resultados mostraron que la correlación del programa y el número accidentes fue de 0.95, con un 47% de indicador en cuanto a los comportamientos inseguros. Concluyeron que el programa de seguridad consiguió reducir hasta en un 74% la cantidad de accidentes.

El aporte del antecedente se orientó a brindar las dimensiones e indicadores para la medición de la variable independiente, programa de seguridad basada en el comportamiento, los cuales fueron los comportamientos seguros y comportamientos inseguros.

Cabanillas (2022) en su investigación titulada "Seguridad basada en el comportamiento y accidentabilidad de los colaboradores de una empresa minera, 2019" tuvo como objetivo determinar la influencia de la seguridad que se basa en el comportamiento de los trabajadores en una empresa minera. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo de tipo aplicativo y un diseño no experimental, utilizando la observación directa, las encuestas y el análisis documental para obtener la información necesaria. Los resultados mostraron que la empresa generó gastos de COP 11 500.00 por los ausentismos de los trabajadores debido a los accidentes, es así que la implementación del programa de seguridad consiguió una baja tendencia de comportamientos inseguros de 6.98% a 3.32%, con un indicador de comportamientos seguros del 94.9%, así la percepción en seguridad insuficiente disminuyó de 57.50%

a 8.23%, un índice de accidentabilidad de 392.6 a 101.2 pasando a 0 en el 2021. Concluyó que la implementación disminuyó de manera considerable el número de accidentes, gestionando de manera eficiente los controles para los riesgos que se asocian al comportamiento inseguro.

El aporte del antecedente se orientó a brindar las dimensiones e indicadores para la medición de la variable independiente, programa de seguridad basada en el comportamiento, los cuales fueron los comportamientos seguros y comportamientos inseguros.

2.2. Marco epistemológico

El fin epistemológico de la presente investigación se centra en brindar información válida acerca de lo identificado en cada una de las variables a través de la observación in situ y la experimentación en un grado mínimo; por tanto, el marco filosófico que sigue es el positivismo. El positivismo plantea que los conocimientos extraídos son válidos si provienen de una observación en la que se pueda medir y contar los hechos observados, centrándose en lo objetivo; de acuerdo a Guamán et al. (2020).

Por tanto, se habla de positivismo en esta investigación cuando, a través de la observación, se recopilaron datos relacionados a los comportamientos de los trabajadores en la empresa, lo que brindó un análisis válido y confiable de las condiciones y actos que se manifiestan en la empresa y cómo éstos influyen en los accidentes laborales; asimismo, la información recolectada de los accidentes en el trabajo, permitieron medir la frecuencia y gravedad de éstos. Esto logró que se acorten las brechas subjetivas de las causas y factores que ocasionan los accidentes, de esta manera, los comportamientos observados plasmaron de manera objetiva un análisis sólido para el desarrollo

de un programa de seguridad basado en el comportamiento.

Por otro lado, Gonzáles y Santiago (2023) señalan que el método hipotético – deductivo plantea la reflexión lógica de conocimientos generales sobre un hecho en específico para llegar a una conclusión, intenta dar repuestas a un problema determinado a través de la validación de una hipótesis. Por tanto, en esta investigación se plasma el planteamiento de un problema y la verificación de una hipótesis, que al final es respondida, gracias a la aplicación de conocimientos generales sobre la seguridad basada en el comportamiento y su intervención en los accidentes laborales, logrando identificar que el programa de seguridad basada en el comportamiento influye significativamente en la prevención y reducción de los accidentes laborales en la empresa.

En ese sentido, dentro del marco filosófico la investigación se basó en el método hipotético – deductivo del positivismo el cual señala que el investigador necesita una teoría previa para la ejecución de las hipótesis, además conlleva una serie de pasos que involucra la definición del problema, detalle de las hipótesis, la deducción y por último el experimento, es así que un conocimiento se valida a través del método científico (Nivela et al., 2020).

La relación entre estos conceptos se plasma en la investigación a través de la aplicación del método científico; puesto que, se logró la observación y análisis de los comportamientos y con ello, la implementación de un programa de seguridad basada en el comportamiento, que ofrece intervenciones específicas para mitigar aquellos comportamientos inseguros observados, lo cual se validó a través de la experimentación en un grado mínimo, visualizando las diferencias entre los accidentes antes de la implementación

del programa y posterior a ello, lo que, finalmente, permitió responder a la hipótesis planteada en relación a teorías generales y confirmar con evidencias que el programa de seguridad basada en el comportamiento influye significativamente en la prevención y reducción de los accidentes laborales en la empresa.

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Seguridad

A comienzos del siglo XX, se comenzó a hablar en conceptos y prácticas de la seguridad en el ambiente laboral. Se definió como las técnicas que tenían como objetivo reducir o eliminar el riesgo de que ocurran accidentes en el trabajo. La seguridad en el ambiente laboral tiene tres principales disciplinas que se centran en prevenir los accidentes en el trabajo, y se materializa por medio de acciones, de sistemas o mecanismos de seguridad. Se presentan varias maneras de clasificar las técnicas de seguridad como las generales, que se emplean en todas las actividades o riesgos y las que son específicas, las cuales se centran en sectores profesionales con riesgos muy determinados (Sánchez & Pizarro, 2013)

La palabra "Seguridad" se origina en el latín como "securitas", que proviene de "securus" (no tener cuidado, no tener precaución). Esto se refiere a no tener peligros o daños. Desde la perspectiva psicosocial, se puede entender como un estado mental que genera en las personas (tanto humanos como animales) un sentimiento especial de estar fuera de peligro o lejos de cualquier circunstancia amenazante (Flores, 2017).

La idea de seguridad se refiere a la situación o estado logrado mediante diversos métodos, cuyo propósito es mantener la protección y bienestar en el

entorno laboral. Esto implica un adecuado uso de los equipos de seguridad personal para prevenir cualquier daño al trabajador debido a accidentes laborales. No obstante, se debe reconocer que alcanzar una seguridad total al 100% es algo difícil, ya que la naturaleza humana siempre está sujeta a fallas (Herrera, 2009).

2.3.2. Seguridad basada en el comportamiento

De acuerdo con Dolorier (2019), la seguridad basada en el comportamiento es una herramienta que se utiliza para definir, mantener y mejorar el comportamiento seguro dentro del ámbito de la Psicología de la Seguridad y Salud Laboral. Este enfoque permite intervenir en el Factor Humano, incidiendo en el deseo de trabajar de manera segura. Su propósito es "educar" a los trabajadores y arraigar en ellos los principios fundamentales para prevenir los riesgos laborales, de una manera que la seguridad y salud se conviertan en valores tanto individuales como organizacionales.

Pariona y Matos (2021) abordaron la seguridad basándose en el comportamiento como una metodología que es eficaz y que se orienta en la determinación de causas de los comportamientos de riesgo. Su enfoque se centró en fomentar una cultura de prevención de seguridad, con la finalidad de evitar accidentes laborales y enfermedades ocupacionales en el ambiente laboral. Realizando una revisión de manera sistemática de la literatura disponible, identificaron cinco elementos comunes para la seguridad basada en el comportamiento y mostraron una mejora sustancial en más del 90% de los estudios tras su aplicación.

Guo et al. (2018) estudiaron los procesos para gestión los programas de seguridad basados en los comportamientos. Señalaron que los procesos se

basan en la observación de las personas mientras realizan tareas laborales, proporcionando retroalimentación e incentivos positivos en tiempo real para la eliminación de los comportamientos riesgosos. Además, destacaron la importancia de los indicadores proactivos y reactivos de la seguridad industrial y resaltaron los cambios e impactos positivos observados en la gestión de la seguridad en las empresas en las últimas décadas.

Kabil y Sundararaju (2019) profundizaron en los procesos para gestionar la seguridad basada en los comportamientos. Describieron cómo se basa en la observación de las personas mientras realizan tareas laborales y en la retroalimentación de información y reforzar positivamente en tiempo real. El objetivo principal de este enfoque fue eliminar comportamientos de riesgo observados y en casos más complicados, realizar modificaciones a los aspectos ambientales y de organización que originan la situación. Así mismo, destacan que los beneficios e impactos positivos que se observan en los programas de seguridad basada en el comportamiento en muchas empresas se basan en indicadores proactivos de la seguridad industrial.

La Seguridad Basada en el comportamiento (SBC) surge como una metodología cuyo objetivo es reducir los actos subestándares realizados por los colaboradores (Guo et al., 2018). Esto es crucial para evitar pérdidas tanto en recursos humanos como económicos. Gestionar la seguridad basada en el comportamiento no solo incluye a los empleados, sino que también implica la participación de toda la empresa. Se encuentra demostrado que por lo general los accidentes son originados por las acciones de los empleados, aunque en menor medida también influyen las condiciones inseguras. Esta metodología se enfoca primero en la identificación de las causas que generan los

comportamientos inseguros. Posteriormente, se desarrollan descripciones operativas de estos antecedentes y se proporciona retroalimentación sobre el desempeño, motivando a los trabajadores a mejorar (Li & Long, 2019).

2.3.3. Principios de la SBC

Montero y Martínez (2022) exponen que los principios de la Seguridad Basada en el Comportamiento son fundamentales para guiar esta metodología orientada a gestionar los comportamientos y actitudes de los empleados en el ámbito laboral. A continuación, se definen los principios implicados en la SBC:

2.3.3.1. Concentración de los comportamientos

Los comportamientos identificados en una persona pueden ser registrados y almacenados en registros. Por lo tanto, es factible aplicar la estadística para gestionar y estudiar los datos, con el propósito de inferir tendencias o patrones que puedan surgir. En la pirámide de eventos que causan accidentes, los comportamientos inseguros se encuentran en la base, ya que son la causa de los accidentes que resultan en daños a la integridad del trabajador. Por lo tanto, mediante el análisis de datos, se puede gestionar de manera práctica para eliminar los actos inseguros. Los comportamientos son observables, pero no ocurre lo mismo con las actitudes de los trabajadores ni con la motivación que requieren. Estos son aspectos de suma importancia para la gestión de la seguridad a lo largo del tiempo. Aunque intentemos cuantificar el comportamiento de un trabajador o un grupo, obtendremos un valor subjetivo muy alto. Además, podría considerarse que este resultado tiene un valor real y objetivo para la gestión de la seguridad en el trabajo (Montero & Martínez, 2022).

2.3.3.2. Definir los comportamientos

Es fundamental que los trabajadores posean un conocimiento preciso de cómo, dónde, cuándo y con qué frecuencia deben llevar a cabo sus tareas. Definir de manera precisa los comportamientos permitiría su observación y posterior clasificación como conformes o divergentes de la definición, lo que a su vez permitiría cuantificarlos. La definición de los comportamientos debe indicar de manera clara lo que se debe realizar. En contraste, las políticas de seguridad a menudo se enfocan en establecer qué acciones no deben ser realizadas y qué cambios se requieren. Un primer hallazgo empírico que se reconoce en la práctica diaria es que las personas sienten una atracción especial hacia lo prohibido. Es importante hacer todo lo posible para que las personas restrinjan su inclinación hacia acciones que estén prohibidas. Por otro lado, redactar definiciones de comportamientos positivos y dejar en claro lo que se debe hacer permitirá a las personas recibir instrucciones precisas sobre sus acciones y evitar realizar comportamientos simplemente evitando lo que no deben hacer. Sin embargo, esto no es suficiente debido a que el resultado no se especifica al final (Montero & Martínez, 2022).

2.3.3.3. Comportamientos seguros

Los comportamientos seguros son acciones y prácticas que los trabajadores adoptan con la finalidad de reducir los riesgos asociados con accidentes, lesiones y enfermedades en el entorno de trabajo. Estas acciones son importantes para definir y mantener un ambiente laboral que prioriza la seguridad y la salud de todos los empleados (Pariona & Matos, 2021).

Uno de los pilares fundamentales de estos comportamientos seguros es el conocimiento y la formación. Los trabajadores deben recibir capacitación

adecuada para comprender los riesgos específicos de sus tareas, conocer los procedimientos de seguridad, entender cómo utilizar de manera correcta los equipos de protección personal (EPP) y estar preparados para responder en casos de emergencia (Ferro, 2020).

Es importante que todos los empleados sigan rigurosamente las políticas y procedimientos de seguridad establecidos tanto por la empresa como por las regulaciones gubernamentales pertinentes. Esto garantiza un enfoque uniforme y colectivo hacia la seguridad en los ambientes laborales. El uso apropiado de los equipos de protección personal (EPP) también es un componente vital de los comportamientos seguros. Los trabajadores deben utilizar el EPP correspondiente a su labor, como cascos, gafas de seguridad, guantes y protectores auditivos, con el objetivo de salvaguardar su integridad física (Ramírez, 2020).

Evaluar continuamente los riesgos asociados con las tareas asignadas es una práctica que debe convertirse en hábito. Los trabajadores deben estar atentos a los posibles peligros y tomar medidas para minimizarlos. Comunicar eficazmente cualquier situación insegura, incidente o preocupación relacionada con la seguridad es esencial para mantener un ambiente seguro y saludable (Ferro, 2020).

El mantenimiento adecuado de herramientas y equipos no debe pasarse por alto. Garantizar que estén en buenas condiciones de funcionamiento a través de un mantenimiento regular contribuye significativamente a prevenir accidentes. Además de mantener el entorno de trabajo ordenado y limpio es una práctica que puede prevenir accidentes relacionados con caídas y tropiezos. Evitar tomar atajos y en cambio seguir los procedimientos

establecidos es crucial para no comprometer la seguridad (Ferro, 2020).

Para trabajos que implican sustancias peligrosas, seguir protocolos de manejo y almacenamiento seguro es imperativo. Además, gestionar el estrés y la fatiga es esencial para evitar errores debido a la agotabilidad. Así mismo, identificar y reportar peligros potenciales es una responsabilidad compartida. Los trabajadores deben estar capacitados para identificar situaciones peligrosas y reportarlas a la administración para su atención (Ferro, 2020).

2.3.3.4. Comportamientos inseguros

Los comportamientos inseguros abarcan todas las acciones y actitudes que pueden tener consecuencias negativas para la seguridad y la salud de las personas, así como para el entorno en el que operan. Estos comportamientos suelen surgir de combinar varios factores, como el desconocimiento, la prisa, la complacencia, la negligencia o incluso la presión social. A menudo, las personas subestiman los riesgos asociados con ciertas actividades y pueden pasar por alto medidas de seguridad críticas (Ramírez, 2020).

En entornos laborales, los comportamientos inseguros pueden manifestarse en el incumplimiento de protocolos de seguridad, el uso incorrecto o la omisión de equipos de protección personal, la manipulación inadecuada de herramientas y maquinaria, o incluso la realización de tareas complejas sin la capacitación adecuada. En la vida cotidiana, estos comportamientos podrían incluir cosas como cruzar una calle sin mirar, enviar mensajes de texto mientras se conduce, manipular productos químicos sin conocer sus propiedades o no tomar precauciones en actividades recreativas (Ferro, 2020).

Es importante destacar que los comportamientos inseguros pueden tener un

impacto significativo en la salud de los empleados, así como en la productividad y la reputación de las organizaciones. Los accidentes resultantes de comportamientos inseguros pueden causar lesiones graves, discapacidades permanentes e incluso la pérdida de vidas. Además, pueden dar lugar a costos económicos considerables debido a la atención médica, la compensación laboral y los daños materiales (Pariona & Matos, 2021).

Para abordar los comportamientos inseguros, es crucial fomentar una cultura de seguridad para promover la conciencia, la educación y la responsabilidad. Esto implica la implementación de programas de capacitación y sensibilización, el establecimiento de normas de seguridad claras, la supervisión regular de prácticas laborales y promover que las personas se sientan empoderadas para detener o corregir comportamientos riesgosos. Al atender los riesgos y darle importancia a seguir prácticas seguras, se puede reducir significativamente la probabilidad de accidentes y mejorar la seguridad en general (Pariona & Matos, 2021).

2.3.3.5. Utilizar el poder las consecuencias

Los comportamientos y actitudes de las personas pueden influenciarse por las consecuencias que se derivan de ellos. Esto no siempre es cierto, pero generalmente funciona en la práctica diaria. Paradójicamente, la disminución de este principio ocurre cuando se supone que se aplica de manera absoluta y es el objetivo principal de sus críticos, al mismo tiempo que ejerce su mayor influencia. Lo novedoso de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) es que se ha estudiado el valor de cada componente y se ha combinado con los demás principios que caracterizan a la SBC. Como resultado, se han realizado investigaciones que han adquirido importancia en cualquier

organización. Estos resultados tendrán un impacto significativo en los comportamientos basados en valores debido a sus tres características principales: la rapidez con la que se manifiestan, la probabilidad de su ocurrencia y el significado que tienen para el individuo (Montero & Martínez, 2022).

2.3.3.6. Guía con antecedentes

En la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC), se han identificado dos factores previos que se han comprobado como altamente beneficiosos.

- El entrenamiento en seguridad

La capacitación es un requisito esencial pero insuficiente para lograr mejoras de manera continua en la seguridad en términos de comportamiento seguro. Es fundamental que la capacitación existente se base en métodos probados para los trabajadores. Se ha demostrado claramente la ineficacia de la enseñanza unidireccional, donde el profesor transmite conocimientos al alumno. Este enfoque educativo, que aún prevalece, resulta especialmente perjudicial para la seguridad. Bajo este tipo de enseñanza, los alumnos solo intentan reforzar sus comportamientos a largo plazo, que no necesariamente son los comportamientos que se les enseñan. Además, aunque puedan tener conciencia de sí mismos, su experiencia de acción no está vinculada a las condiciones ambientales, lo que hace que desarrollen su comportamiento de acuerdo con el sistema de consecuencias existente, que puede ser simplemente lo opuesto a lo que se pretendía (Montero & Martínez, 2022).

- Las metas

Establecer los objetivos de seguridad ha sido objeto de una exhaustiva investigación en la SBC. Se ha demostrado que desempeña un papel

determinante junto con otras tecnologías. La forma más efectiva de establecer los objetivos es mediante una colaboración conjunta de todos los colaboradores en sus diferentes niveles. Al cuantificar el porcentaje de comportamiento seguro en un grupo, se sugiere establecer metas más ambiciosas o alcanzar el mejor resultado porcentual logrado por el grupo. Cuando los resultados igualan o superan las metas propuestas, se debería reconocer y recompensar al grupo de manera equitativa. El reconocimiento grupal es de gran importancia, especialmente si se muestra respeto hacia la persona encargada de otorgar dicho reconocimiento. Este reconocimiento también sirve para evaluar el cumplimiento de los procedimientos establecidos (Montero & Martínez, 2022).

2.3.3.7. Potencia con participación

La implementación del programa SBC implica la participación de todos los colaboradores en diferentes niveles de la organización. Es fundamental que todos los involucrados asuman un compromiso total para fortalecer una cultura de seguridad, reconociendo el papel que desempeñan en los sistemas de gestión. Es en este punto donde realmente comienza el cambio positivo en la cultura organizacional en términos de seguridad (Rodríguez et al., 2017).

El programa puede implementarse activamente con la participación de las personas que serían más afectadas en caso de ocurrir un evento negativo. Los trabajadores en áreas operativas son conscientes de los riesgos que se presentan durante la jornada laboral, y tienen la capacidad de identificar los factores y agentes que pueden mejorarse o cambiarse. La alta dirección conoce los espacios adecuados para realizar observaciones al grupo de trabajo, lo que permite identificar diversos factores que pueden utilizarse como

refuerzos en un proceso de retroalimentación. Después de analizar al equipo en acción, se puede lograr un proceso de mejora continua (Rodríguez et al., 2017).

Es importante que la organización transmita un sentido de pertenencia a los trabajadores para que se sientan identificados con la organización, lo cual fortalecerá la forma de gestión y reforzará el círculo de seguridad. Los principios del SBC pueden aplicarse a cualquier actividad de gestión, ya sea operativa o administrativa.

2.3.3.8. Mantén la ética

La aplicación de principios y procesos para influir en los comportamientos, cuando se realiza de manera transparente, es realmente ética. En primer lugar, la SBC tiene como objetivo principal proteger a las personas de daños y pérdidas accidentales en el lugar de trabajo. Además, si se adopta un enfoque participativo, las partes interesadas tienen la oportunidad de identificar o contribuir a la determinación de los comportamientos, monitorearlos y hacer un seguimiento, participar en el análisis de cómo se modifican y cómo influir en los factores que los afectan (Montero & Martínez, 2022).

A través de la retroalimentación y el refuerzo entre compañeros utilizando métricas específicas, se puede proporcionar mentoría a los empleados de bajo rendimiento y convertir comportamientos seguros en hábitos. En los sistemas para mejorar de manera continua, los colaboradores tienen el control del proceso y son responsables de su comportamiento y rendimiento. Al hacer que el proceso sea participativo, los trabajadores pasan de ser sujetos de investigación a tener control sobre las intervenciones relacionadas con sus

vidas. La SBC también brinda la oportunidad de alcanzar principios éticos y humanos, en búsqueda de un resultado beneficioso para todos los involucrados, incluidos empleadores, alta gerencia, trabajadores y sindicatos. El objetivo común es la reducción de accidentes, y la SBC busca integrar todos los refuerzos necesarios para lograrlo (Rodríguez et al., 2017).

2.3.3.9. Diseñar una estrategia y seguir el modelo

La implementación de un programa de SBC implica desarrollar una estrategia y seguir una metodología específica. Como se mencionó anteriormente, el SBC es un proceso que busca cambiar tanto la actitud como el comportamiento de las personas, y lograr una mejora continua mediante intervenciones focalizadas cuando se detecta una alta variabilidad. Existen diversos modelos y consultores que pueden brindar asesoramiento para la implementación de esta metodología (Montero & Martínez, 2022).

El proceso inicial de implementación de SBC se puede resumir en tres puntos de acción cíclicos (Montero & Martínez, 2022):

1. Identificar los comportamientos deseados.
2. Controlar y medir el rendimiento.
3. Motivar un desempeño adecuado mediante la utilización de incentivos y consecuencias, y elaborar planes de acción que aborden los factores que influyen en los comportamientos.

2.3.4. Teoría Tricondicional en la SBC

La Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) es una metodología utilizada en entornos laborales para mejorar la seguridad y prevenir accidentes. Se basa en la idea de que el comportamiento de los empleados y su toma de decisiones influyen directamente en la seguridad en el lugar de

trabajo. La SBC se enfoca en identificar y modificar patrones de comportamiento que puedan contribuir a situaciones inseguras y accidentes (Betancur, 2022).

Según Pariona y Matos (2021), esta teoría presenta tres características distintivas:

En primer lugar, implica trabajar de manera segura, asegurándose de tener materiales, lugares y entornos seguros en el desempeño de las tareas.

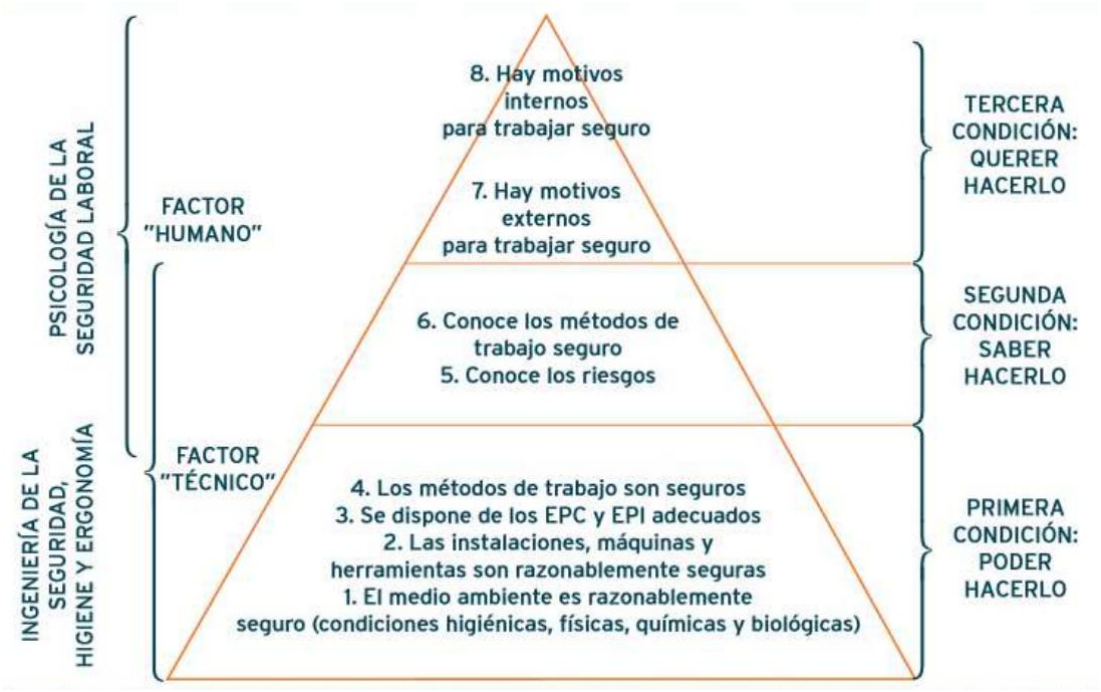
En segundo lugar, implica conocer el trabajo de forma segura, es decir, tener un conocimiento adecuado de las tareas a realizar y estar preparado para enfrentar los riesgos asociados a ellas.

En tercer lugar, implica tener el deseo y la motivación de trabajar de forma segura, considerando aspectos sociales, cognitivos y evolutivos, entre otros.

Es esencial que los trabajadores tomen en cuenta estas características, ya que trabajar en un entorno seguro genera tranquilidad y confianza. Tomar las precauciones necesarias es el deseo de cualquier persona, pues nadie acude al trabajo pensando que su vida está en riesgo o peligro. Estas características mencionadas se representan en la Figura 1 (Pariona & Matos, 2021).

Figura 1

Tricondicional del comportamiento seguro



Nota: Obtenido de Betancur (2022)

2.3.5. Funcionamiento de la SBC

El funcionamiento de la Seguridad Basada en el Comportamiento implica varios pasos y conceptos clave (Amalia, 2022):

1. Observación y Registro: Se realiza una observación sistemática de los comportamientos de los empleados en el entorno laboral. Esto puede incluir tanto comportamientos seguros como inseguros. Estas observaciones se registran para su posterior análisis.

2. Análisis de Datos: Los datos recopilados se analizan para identificar patrones y tendencias en los comportamientos. Se buscan causas subyacentes de los comportamientos inseguros y se identifican áreas de mejora.

3. Feedback y Retroalimentación: Los empleados reciben retroalimentación basada en las observaciones. Se destacan los comportamientos seguros y se

brindan sugerencias para mejorar los comportamientos inseguros.

4. Entrenamiento y Capacitación: La SBC implica ofrecer capacitación para mejorar las habilidades de toma de decisiones de los empleados y su conciencia de la seguridad. Esto puede incluir talleres sobre la identificación de riesgos y la toma de decisiones seguras.

5. Involucramiento de la Gerencia: La alta dirección y los supervisores desempeñan un papel importante en la SBC al demostrar un compromiso visible con la seguridad y alentando activamente los comportamientos seguros.

6. Recompensas y Reconocimiento: Se pueden implementar sistemas de recompensas y reconocimientos para motivar y promover los comportamientos seguros. Esto puede incluir reconocimiento público, incentivos y premios.

7. Cambio Cultural: La SBC busca crear una cultura organizacional en la que la seguridad sea una prioridad y todos los empleados se sientan responsables de mantener un entorno de trabajo seguro.

2.3.6. Efectividad de la SBC

La efectividad de la Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC) puede variar según varios factores cruciales que influyen en su implementación y resultados. Aunque esta metodología puede demostrar un alto grado de éxito en diversas organizaciones, es importante reconocer que no representa una solución universal para todas las problemáticas relacionadas con la seguridad laboral (Amalia, 2022).

Un factor determinante para el éxito de la SBC es la participación activa de los empleados. El involucramiento en actividades de observación, registro y

corrección de comportamientos inseguros juega un papel primordial. Cuando los empleados se sienten comprometidos y tienen voz en este proceso, se fortalece la probabilidad de lograr resultados positivos y sostenibles. Así mismo el compromiso visible y proactivo de la alta dirección es una variable crítica. Este liderazgo tiene la responsabilidad de establecer expectativas claras, brindar los recursos necesarios y demostrar un genuino compromiso con la seguridad en el entorno laboral. Su influencia impacta directamente en la adopción y éxito de la SBC (Amalia, 2022).

Una evaluación y medición periódica son esenciales para determinar la eficacia de la SBC. Esto implica un seguimiento constante de estadísticas de accidentes y análisis de tendencias. Además, se deben realizar encuestas que permitan conocer la satisfacción y percepción de los empleados, proporcionando una base sólida para determinar si las mejoras en seguridad están siendo efectivas. Junto a una comunicación transparente y efectiva desempeña un papel fundamental. Los empleados deben comprender los objetivos de la SBC y cómo su participación contribuye a la creación de un entorno de trabajo más seguro. Una comunicación clara refuerza el propósito y la importancia de esta metodología (Betancur, 2022).

Para una buena efectividad de la implementación de SBC es necesario adaptar las estrategias y enfoques de la SBC a la cultura y necesidades específicas de la organización es vital. Cada empresa posee una identidad única y desafíos particulares. La adaptación de la SBC a esta realidad contribuye a su éxito y efectividad (Betancur, 2022).

2.3.7. Pautas para realizar la observación SBC

La observación durante la implementación de la Seguridad Basada en el

Comportamiento es una actividad crucial para identificar comportamientos seguros e inseguros en el lugar de trabajo. Betancur (2022) menciona algunas pautas para llevar a cabo una observación efectiva de la SBC:

- Planificación Previa: Se debe contar con una planificación, definiendo las áreas específicas a observar, el período de tiempo y los objetivos de la observación.
- Observación Discreta: Realizar las observaciones de manera discreta para obtener una imagen precisa del comportamiento cotidiano. Evitar perturbar o influenciar a los empleados mientras realizan las tareas.
- Registrar Objetivamente: Es importante contar con un registro claro y objetivo de lo observado. Anotando detalles específicos, como la ubicación, la actividad y los comportamientos específicos que se desean destacar.
- Destacar los Aspectos Positivos: Reconocer y registrar los comportamientos seguros que se observen. Esto refuerza los aspectos positivos y motiva a los empleados a seguir practicando comportamientos seguros.
- Identificar Comportamientos Inseguros: Se deben registrar todos los comportamientos inseguros que se observen, asegurando detalles específicos en las descripciones.
- Variabilidad: Realizar las observaciones en diferentes momentos y días para obtener una imagen más completa de los comportamientos. Esto ayuda a identificar tendencias y patrones.
- Apoyo y Reconocimiento: Después de identificar áreas de mejora, es importante ofrecer apoyo y recursos para que los empleados puedan

realizar cambios efectivos en su comportamiento. También reconocer públicamente los logros y mejoras.

- Análisis y Acciones Correctivas: Analizar los datos recopilados y buscar patrones. Se debe utilizar la información para implementar acciones correctivas y preventivas que aborden los comportamientos inseguros identificados.
- Mejora Continua: La observación de la SBC es un proceso en evolución. Se debe aprender de las observaciones pasadas y ajustar los enfoques y objetivos para una mejora continua.

2.3.8. Accidentes laborales

Para Toro et al. (2021) los accidentes de trabajo se refieren a las lesiones, daños o perjuicios que experimentan los trabajadores mientras realizan sus tareas laborales. Estos incidentes pueden ser el resultado de un evento inesperado o de una exposición prolongada a condiciones o situaciones de riesgo que se presentan en los entornos laborales. Es fundamental reconocer que los accidentes de trabajo pueden tener repercusiones graves para la salud, el bienestar y la integridad de los trabajadores, afectando tanto su vida profesional como personal. La prevención de accidentes de trabajo es importante para salvaguardar la seguridad y la salud de los empleados. La implementación de medidas de seguridad y prevención adecuadas es esencial para reducir tanto la incidencia como la gravedad de estos incidentes. Esto implica la identificación y evaluación de riesgos en el ámbito laboral, adoptar medidas preventivas para controlar dichos riesgos y capacitando a los empleados en cuanto a los comportamientos seguros y utilizar adecuadamente los EPP.

Así mismo, es muy importante fomentar la cultura de seguridad en el lugar de trabajo, donde tanto los empleadores como los empleados estén comprometidos en la promoción y cumplir las normas y procedimientos de seguridad. Esto implica crear conciencia sobre los riesgos laborales, fomentar la comunicación abierta y fluida sobre cuestiones de seguridad, y brindar recursos y apoyo para garantizar un entorno laboral seguro y saludable (Toro et al., 2021).

Según el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Costa Rica (2022), los accidentes en el ámbito laboral hacen referencia a los sucesos no deseados e involuntarios que suceden en los lugares de trabajo y que causan lesiones, enfermedades o incluso la muerte de los trabajadores. Estos accidentes pueden ser el resultado de diversas causas, como condiciones inseguras, actos inseguros, exposición a sustancias peligrosas, capacitaciones deficientes o que los empleados no cumplan con las normas de seguridad. Se estima que más de un millón de personas mueren cada año a causa de accidentes laborales en todo el mundo. Además, cientos de millones de trabajadores sufren accidentes laborales y enfermedades relacionadas con el trabajo, lo que evidencia la magnitud del problema. Estos accidentes y enfermedades pueden estar asociados a diversos factores, como exponerse a sustancias peligrosas, la falta de medidas de seguridad adecuadas y la falta de formación y concientización en materia de seguridad laboral.

De acuerdo con Botta (2018), los accidentes laborales se definen como una serie de sucesos, situaciones y condiciones que resultan en daños o pérdidas en el lugar de trabajo. Los accidentes ocurren debido a la presencia de riesgos, y algunos de estos riesgos son los que conducen a los accidentes,

como resultado de un mal funcionamiento en un sistema específico. Además, el autor mencionado señala que los accidentes de trabajo se caracterizan en la pirámide de trabajo, la cual se representa en la figura siguiente.

Dentro de la Ley N°29783, la cual se centra en la seguridad y Salud en el Trabajo, se establece una definición para los accidentes laborales. Según esta ley, un accidente en el trabajo es cualquier evento repentino que ocurre durante el trabajo o que se relaciona con esto, y que resulte en una lesión física, una alteración en el funcionamiento del cuerpo, una discapacidad o incluso la muerte del trabajador. Estos accidentes pueden ocurrir mientras se están llevando a cabo las instrucciones del empleador o mientras se realiza una tarea bajo su autoridad, incluso si ocurren fuera del lugar y las horas habituales de trabajo. Además, los accidentes se clasifican según su gravedad (Gastañaga, 2012).

Accidente es una palabra que proviene de "accidens", un término en latín. Se refiere a un suceso que produce un daño involuntario o altera el curso normal de los acontecimientos. Por otro lado, la palabra "laboral" se origina en el latín como "laboralis" y hace referencia a todo lo relacionado con el trabajo (Melendez, 2020).

Por esta razón, al referirnos a accidentes laborales, resulta imprescindible abordar una filosofía preventiva, ya que en el ámbito laboral se cometen frecuentemente imprudencias. Estas acciones negligentes pueden afectarnos gravemente o incluso llevarnos a asumir la responsabilidad. Es fundamental que cada individuo se cuide a sí mismo y evite exponerse a situaciones de riesgo, siempre que cuente con el conocimiento necesario para hacerlo (Gastañaga, 2012).

Desde la perspectiva epistemológica, los accidentes laborales se consideran como eventos indeseados o adversos que surgen como consecuencia de las tareas que se realizan en el ámbito laboral y que interrumpen o alteran desarrollar normalmente las funciones asignadas en ciertas actividades. Estos accidentes pueden ocasionar daños o lesiones temporales, permanentes, inmediatas o futuras, incluso llegando a causar la muerte, y pueden ser originados por factores operativos u orgánicos. En el contexto de los accidentes laborales, se considera que estos sucesos son acciones violentas que implican la influencia de fuerzas externas mientras se llevan a cabo las labores (Gastañaga, 2012).

La Seguridad basada en el comportamiento (SBC) consiste en un proceso orientado hacia el fortalecimiento de conductas seguras y la reducción o eliminación de aquellas que generan riesgos, con el objetivo de disminuir la incidencia de accidentes laborales y las enfermedades relacionadas con el trabajo. Puesto que los comportamientos inseguros constituyen el principal motivo por el cual suceden los accidentes en el entorno laboral, al reducir estas conductas y fomentar aquellas que son seguras, se logra mejorar significativamente el rendimiento en términos de seguridad.

2.3.9. Índice de frecuencia

El Índice de Frecuencia de Accidentes Laborales es una métrica utilizada para evaluar la seguridad laboral en un entorno de trabajo. Se calcula para medir la frecuencia de los accidentes en relación con el número total de horas trabajadas por los empleados. Este índice proporciona una visión más precisa de la seguridad en el lugar de trabajo al considerar tanto la frecuencia de los accidentes como la exposición al riesgo a través del tiempo trabajado (Botta,

2018).

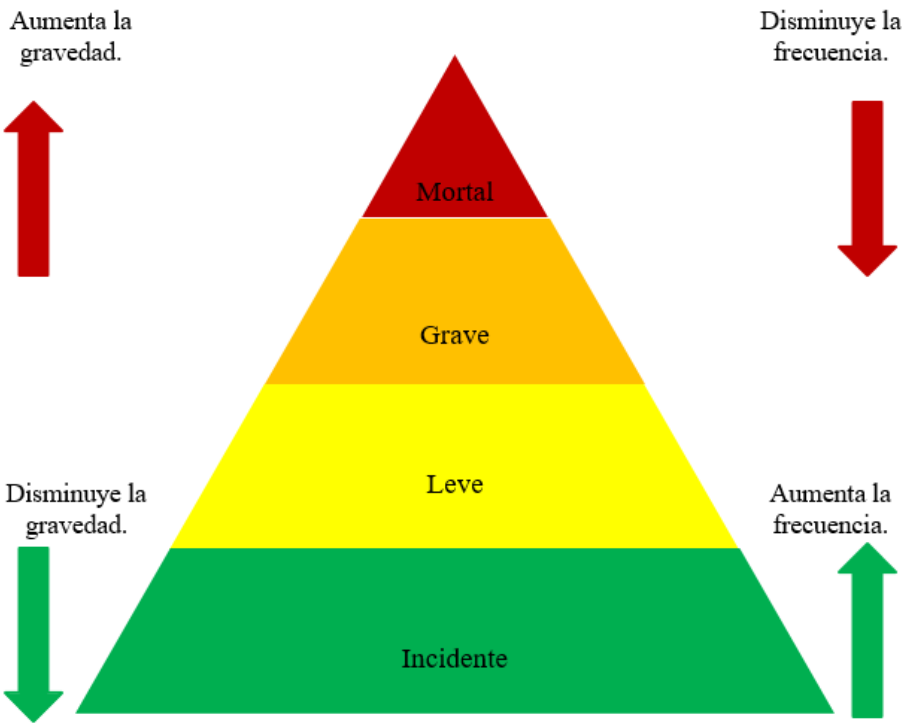
La fórmula básica para calcular el Índice de Frecuencia de Accidentes Laborales se basó en la ley N° 29783, bajo la Resolución Ministerial 050-2013-TR (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2013), el cual se presenta a continuación:

$$Índice\ de\ Frecuencia = \frac{Número\ de\ accidentes}{Total\ de\ horas\ hombre\ trabajadas}\ x\ 1\ 000\ 000$$

Este índice permite a las organizaciones evaluar su desempeño en seguridad laboral y compararlo con estándares de la industria u otros entornos similares. Un índice más bajo indica una mejor seguridad laboral, ya que significa que hay menos accidentes en relación con el tiempo trabajado (León et al., 2017). Es importante tener en cuenta que el Índice de Frecuencia de Accidentes Laborales es solo una métrica y no debe considerarse de manera aislada, es recomendable utilizarlo tal como se presenta en la Figura 2, en conjunto con otras métricas de seguridad laboral y análisis más detallados para obtener una comprensión completa de la situación de seguridad en los ambientes laborales e implementar medidas de prevención adecuadas (León et al., 2017).

Figura 2

Pirámide de los accidentes laborales



Nota: Pirámide de Bird, citado por Botta, N. (2018)

2.3.10. Índice de gravedad

El Índice de Gravedad de Accidentes Laborales es una métrica utilizada para evaluar la severidad de los accidentes en un entorno de trabajo en relación con el número total de horas trabajadas por los empleados. Este índice proporciona una visión más precisa de la seguridad en el lugar de trabajo al considerar la gravedad de los accidentes en el trabajador (Botta, 2018).

La fórmula básica para calcular el Índice de Gravedad de Accidentes Laborales se basó en la ley N° 29783, bajo la Resolución Ministerial 050-2013-TR (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2013), el cual se presenta a continuación:

$$Índice\ de\ Gravedad = \frac{Número\ de\ días\ perdidos}{Total\ de\ horas\ hombre\ trabajadas} x\ 1\ 000\ 000$$

2.3.11. Índice de accidentabilidad

El Índice de Accidentabilidad es una métrica utilizada para evaluar el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Este índice proporciona una visión más precisa de la seguridad en el lugar de trabajo al considerar la frecuencia y la gravedad de los accidentes laborales (Botta, 2018).

La fórmula básica para calcular el Índice de Accidentabilidad se basó en la ley N° 29783, bajo la Resolución Ministerial 050-2013-TR (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2013), el cual se presenta a continuación:

$$Índice\ de\ Accidentabilidad = \frac{Índice\ de\ frecuencia \times Índice\ de\ gravedad}{1000}$$

2.4. Glosario

- ***Competencias:*** Características que posee una persona que se relacionan con la ejecución de una actividad o puesto laboral (Hinojo et al., 2020).
- ***Compromiso:*** Se refiere a la obligación que contrae una persona frente a alguien o a una empresa para cumplir con las labores encomendadas (Anchelia et al., 2021).
- ***Cultura organizacional:*** Es la agrupación de hábitos, creencias, valores, actitudes y tradicional entre los miembros de una organización (Saiz & Jácome, 2022).
- ***Equipo de protección personal:*** Es un conjunto de elementos que se usan de modo individual enfocados a la protección del trabajador frente a riesgos o situaciones eventuales que podrían ocurrir en la empresa y afectarían su integridad en el ejercicio de sus labores (Neyra, 2020).
- ***Ergonomía:*** Es una disciplina responsable de crear lugares de labores,

herramientas y tareas que favorezcan y preserven la integridad del trabajador, buscando la armonía y optimización de tres elementos: hombre, máquina y ambiente (Mamani, 2021).

- ***Factor humano:*** es llamado también capital humano, recurso humano o talento humano, se constituye en el elemento más valioso de la empresa, por lo cual debe ser protegido (Diaz & Quintana, 2021).
- ***Incidente:*** Un evento o circunstancia imprevista que altera el curso habitual de las cosas. Una dificultad temporal que impacta un proceso, comportamiento, entre otros. Además, un incidente es un acontecimiento inesperado, menos grave que un accidente, que no tiene consecuencias para ninguna de las partes involucradas, ya sea el trabajador o la empresa (Díaz et al., 2020).
- ***Responsabilidad laboral:*** Hace referencia al nivel de compromiso del colaborador con la empresa, cuya buena performance le permitirá alcanzar una mejor posición en la empresa (Jiandong et al., 2020).
- ***Salud ocupacional***: Es extensible a varias áreas o espacios, tiene el propósito de prevenir y controlar los riesgos labores, disminuir los accidentes y controlar el desarrollo de enfermedades, producto de las labores en la empresa (Lema et al., 2021).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Hipótesis general

El programa de seguridad basada en el comportamiento influye significativamente en la prevención y reducción de los accidentes laborales en una empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao.

3.2. Hipótesis específicas

- El programa de seguridad basada en el comportamiento influye en la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao.
- El programa de seguridad basada en el comportamiento influye en la gravedad de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao.

3.3. Identificación de variables

3.3.1. Variable independiente

Programa de seguridad basada en el comportamiento

3.3.2. Variable dependiente

Accidentes laborales

3.4. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición
V. Independiente: Programa de seguridad basada en el comportamiento	"Es la gestión necesaria para complementar la prevención de riesgos en las organizaciones hoy en día, a través de un correcto cumplimiento de este programa. El SBC es una gran oportunidad para evitar o disminuir los accidentes de trabajo." (Díaz, 2017, p. 88)	Se elaboró una guía de observación para medir el comportamiento seguro e inseguro, así como las causas que generan dichas conductas.	Comportamientos seguros.	Comportamientos seguros = (N° de comportamientos seguros/N° total de comportamientos) x 100	Guía de observación	Nominal Inseguro = 0 Seguro = 1
			Comportamientos inseguros.	Comportamientos inseguros = (N° de comportamientos inseguros/N° total de comportamientos) x 100		

V. Dependiente: Accidentes laborales	"Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo" (Laal et al., 2019)	Se elaboró una ficha de registro para recoger los datos de frecuencia y gravedad de los accidentes ocurridos.	Frecuencia	Índice de frecuencia: (Número accidentes / Total de horas hombre trabajadas) x 10^6	Ficha de registro	Unidades
			Gravedad	Índice de gravedad: (Número de días perdidos / Total de horas hombre trabajadas) x 10^6		
			Accidentabilidad	(Índice de frecuencia * Índice de gravedad) / 1000		

Nota: Elaboración Propia, basado en Cabanillas (2022), para las dimensiones e indicadores de la V.I (pg. 163) y en Peña (2021), para las dimensiones e indicadores de la V.D. (pg. 29).

3.5. Matriz de consistencia

Tabla 2

Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general ¿El programa de seguridad basada en el comportamiento influye en los accidentes laborales en una empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao, Lima, 2019? **Problemas específicos** ● ¿Cómo influye el programa de seguridad basada en el comportamiento en la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao? ● ¿Cómo influye el programa de seguridad basada en el comportamiento en la gravedad de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao?	**Objetivo general** Determinar la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales en una empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, Lima, 2019. **Objetivos específicos** ● Determinar la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao ● Determinar la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en la gravedad de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao.	**Hipótesis general** El programa de seguridad basada en el comportamiento influye significativamente en la prevención y reducción de los accidentes laborales en una empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao. **Hipótesis específicas** ● El programa de seguridad basada en el comportamiento influye en la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao. ● El programa de seguridad basada en el comportamiento influye en la gravedad de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao.	**Variable Independiente** Programa de seguridad basada en el comportamiento **Variable Dependiente** Accidentes laborales	**Método:** Hipotético - deductivo **Tipo:** Aplicada **Enfoque:** cuantitativo **Alcance:** Explicativo **Diseño:** Preexperimental **Población:** Accidentes laborales de las líneas de producción de galletas – año 2019. **Muestra:** No Probabilístico por conveniencia, accidentes laborales de la línea 3 de producción de galletas – año 2019. **Técnica:** Observación y análisis documental **Instrumento:** Guía de observación de comportamiento y ficha de registro de estadísticas de SST. **Procedimiento de análisis de datos** Se ejecutó el análisis utilizando el programa SPSS Versión 26 mediante las pruebas de estadística descriptiva y el análisis inferencial para verificar el cumplimiento de las hipótesis.

Nota. Elaboración propia

3.6. Tipo y diseño de investigación

El estudio adoptó un enfoque de investigación cuantitativo, lo que implicó la obtención de datos de forma numérica y la utilización de análisis estadísticos tanto descriptivos como inferenciales para validar y lograr los objetivos establecidos.

En cuanto al tipo de investigación, se trató de una investigación aplicada, como menciona Sambrano (2020), que busca conocimiento para acciones prácticas y concretas, con el propósito de intervenir, construir y modificar una realidad específica.

El alcance de la investigación fue explicativo, lo que significó que va más allá de la mera descripción y relación de los fenómenos estudiados. Se enfoca en explicar las causas que motivan la ocurrencia del fenómeno investigado dentro del ámbito de estudio (Sambrano, 2020), es así que se establece la causa y el efecto entre las variables, por lo que la variable independiente, programa de seguridad basada en los comportamientos, se define como la causa y la variable dependiente, accidentes laborales, se define como el efecto, además se ejecuta transversalmente es decir en el transcurso de un periodo corto, por lo que se ejecuta un diseño experimental.

3.6.1. Diseño de investigación

Se planteó un diseño experimental de investigación de tipo preexperimental con dos observaciones: una antes del estudio (pretest) y otra después de la intervención (postest). En este diseño, se enfoca únicamente en un grupo de estudio al que se le denomina grupo experimental, según lo mencionado por Ramos, C. (2021). El gráfico que representa este diseño es el siguiente:

$$GE: \quad O_1 \qquad X \qquad O_2$$

Donde:

GE = Grupo experimental

X= variable independiente (Programa de seguridad basada en el comportamiento)

O_1 = pretest (accidentes laborales en el año 2019)

O_2 = postest (accidentes laborales en el año 2021)

Es así que el grupo experimental se ejecuta analizando los accidentes ocurridos a los trabajadores en la línea 3 de producción de galletas de una empresa dedicada a la fabricación de alimentos en Lima Metropolitana en el año 2019, donde luego de ello se implementa la variable independiente, es decir el programa de seguridad basada en el comportamiento, para luego de ello volver a analizar los accidentes ocurridos a los trabajadores de la línea 3 de producción en el año 2021.

3.7. Unidad de análisis

En la investigación, se consideró como unidad de análisis a los accidentes laborales de la línea de producción de galletas de una empresa dedicada a la fabricación de alimentos en Lima Metropolitana.

3.8. Población de estudio

Valderrama y Jaimes (2019) definen la población como el conjunto de elementos, ya sean personas, animales, objetos u otros, que comparten características similares. En este estudio, la población estuvo conformada por los accidentes laborales de todas las líneas de producción del área de producción de galletas de la empresa productora de alimentos de Lima Metropolitana durante el año 2019.

3.9. Tamaño de muestra

Antes de definir el tamaño de la muestra, es importante explicar el concepto de muestra. Según Hernández y Mendoza (2018), la muestra es un subconjunto de la población o universo propuesto en el estudio, del cual se recopilarán los datos relevantes y, por ende, su tamaño debe ser representativo. Por tanto, la muestra se conformó por los accidentes laborales de la línea 3 de producción de galletas en la empresa durante el año 2019, de acuerdo a los intereses del investigador, puesto que es la que presenta el mayor porcentaje de accidentes.

3.10. Selección de muestra

Es importante destacar que se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la accesibilidad y facilidad de obtener la información por el investigador.

Para seleccionar la muestra, se aplicaron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Los accidentes laborales de todas las líneas de producción durante el año 2019
- Los accidentes laborales de la línea de producción de galletas con mayor cantidad: línea 3

Criterios de exclusión:

- Los accidentes laborales de las líneas de producción durante años diferente al estudiado.
- Los accidentes laborales de las otras líneas de producción de galletas, como el 1, 2, 4, 5 y 6.

Se tomó en cuenta los accidentes laborales de la línea 3 de producción de

galletas de la empresa de fabricación de alimentos en Lima Metropolitana, durante los meses del año 2019.

3.11. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo con Hernández y Duana (2020), las técnicas son los medios y procedimientos empleados por el investigador para estudiar los hechos y obtener conocimiento, apoyándose en instrumentos para almacenar la información son fundamentales. En un inicio, se deben identificar diversas fuentes de información para explorar la literatura científica relacionada con el tema, considerando fuentes secundarias de alta confiabilidad y actualidad. Además, para recolectar los datos, se tomó en cuenta la información recopilada en el año 2019, la cual se encuentra en las guías para observar los comportamientos seguros e inseguros y en las fichas de registro estadístico de seguridad y salud en el trabajo de una empresa dedicada a la fabricación de alimentos. Estos registros estuvieron almacenados en los archivos de la empresa, a los cuales el investigador tuvo el acceso. En ese sentido las técnicas e instrumentos que fueron empleadas son los siguientes:

Tabla 3

Técnicas e instrumentos

VARIABLES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Programa de seguridad basada en el comportamiento	Observación	Guía de observación de comportamiento (Anexo 1)
Accidentes laborales	Análisis documental	Ficha de registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo (Anexo 2)

Nota. Elaboración propia

Con el fin de validar los instrumentos, se tomó en cuenta el criterio de expertos y la confiabilidad. Respecto al criterio de expertos, se seleccionaron dos profesionales calificados para llevar a cabo la validación de los instrumentos.

Estos expertos son ingenieros industriales con títulos de maestría, y cuentan con una vasta experiencia laboral en el campo de seguridad industrial y prevenir los riesgos laborales. Además, poseen un sólido conocimiento en metodología de investigación científica. A continuación, se detalla su perfil y experiencia.

Tabla 4

Validadores por juicio de expertos

N.º	Datos personales del experto	Grado académico	Experiencia laboral	Institución
1	Dr. Jorge Nelson Malpartida	Doctor	15 años	UTP, UPN
2	Msc. Desmond Mejía Ayala	Magister	10 años	UCV

Nota. Elaboración propia

Los especialistas llevaron a cabo la validación del instrumento mediante la utilización de una ficha de validación basada en el juicio de expertos, y los resultados obtenidos fueron los siguientes y detallados en el Anexo 3.

Tabla 5

Porcentaje de validación de instrumento por juicio de expertos

N.º	Datos personales del experto	Criterio de validación del instrumento
1	Dr. Jorge Nelson Malpartida	Aplicable
2	Msc. Desmond Mejía Ayala	Aplicable

Nota: Elaboración Propia

Según los datos presentados en la tabla anterior, se logró observar que los cuestionarios son considerados apropiados para su aplicación por parte de los expertos.

En cuanto a la confiabilidad de los instrumentos de medición, tal como señalan Sánchez et al. (2020), se refiere al grado de consistencia que se evidencia al aplicar el mismo instrumento a un mismo individuo, el cual debería proporcionar resultados similares en diferentes ocasiones. Esto implica que

los instrumentos aplicados a los trabajadores de la empresa se recopilaron en una sola ocasión, de acuerdo con el tamaño de muestra establecido, al igual que los instrumentos seleccionados para la recopilación de información en el campo.

En relación a la confiabilidad de los instrumentos utilizados en el estudio, se llevó a cabo un análisis específico para la ficha de observación y el registro de estadísticas. Para evaluar la confiabilidad de la ficha de observación, se utilizó la prueba KR-20, aplicada en la fase piloto del estudio durante el mes de febrero de 2020, donde se observaron los comportamientos de 72 colaboradores en el área de producción. Los resultados obtenidos en esta prueba fueron procesados y se muestran en la tabla a continuación.

Tabla 6

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	72	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	72	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Nota: Elaboración Propia

Tabla 7

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,82	10

Nota: Elaboración Propia

La prueba arrojó un resultado de 0.82 para el grupo de colaboradores donde se aplicó, lo que indica que el instrumento tiene un nivel de confiabilidad considerado "Alto". Por lo tanto, su aplicación resulta adecuada. Todos los detalles de los datos se encuentran disponibles en el Anexo 5.

3.12. Análisis e interpretación de la información

Para realizar el análisis de la información recopilada, se emplearon diversos procedimientos. Inicialmente, se elaboró una matriz de datos con sus respectivos códigos para permitir la realización de estadísticas descriptivas requeridas para el estudio. El tratamiento de los datos obtenidos se realizó mediante el programa estadístico SPSS 26, que se utilizó para generar resultados descriptivos y contrastar la hipótesis planteada. Además, se empleó tanto la estadística descriptiva como la inferencial para cada dimensión de las variables independientes y dependientes, así como pruebas adecuadas para analizar los datos recopilados durante el trabajo de campo.

En el procesamiento de la información, se examinaron dos enfoques de análisis: el descriptivo y el inferencial. El enfoque descriptivo, de acuerdo a Carrasco (2019), implica definir las particularidades de uno o varios sujetos o eventos que están siendo sometidos a análisis, detallando y sistemáticamente interpretando las conexiones o asociaciones entre los hechos en un instante concreto. Por otra parte, el método inferencial, según lo expuesto por Carrasco (2019), posibilita llevar a cabo tanto la inducción como la deducción en el proceso de analizar y sintetizar los hechos y fenómenos que están bajo investigación.

Mediante el método descriptivo, se obtuvieron tablas de frecuencia, donde las técnicas utilizadas fueron la media, mediana, desviación estándar, curtosis y asimetría, por otro lado el método inferencial se centró en pruebas de normalidad, donde se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, puesto que la muestra analizada contemplaba menos de 50 elementos (12 elementos pretest y 12 elementos postest) en el caso de todas las dimensiones de la variable

dependiente, con ello, se realizó la contrastación de hipótesis necesarias para validar y cumplir los objetivos planteados en la investigación, donde las técnicas utilizadas fueron la prueba de Wilcoxon para el índice de frecuencia, ya que presentaba un comportamiento no paramétrico y para el índice de gravedad y el índice de accidentabilidad, se utilizó la prueba T – Student, ya que presentaron un comportamiento paramétrico.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados

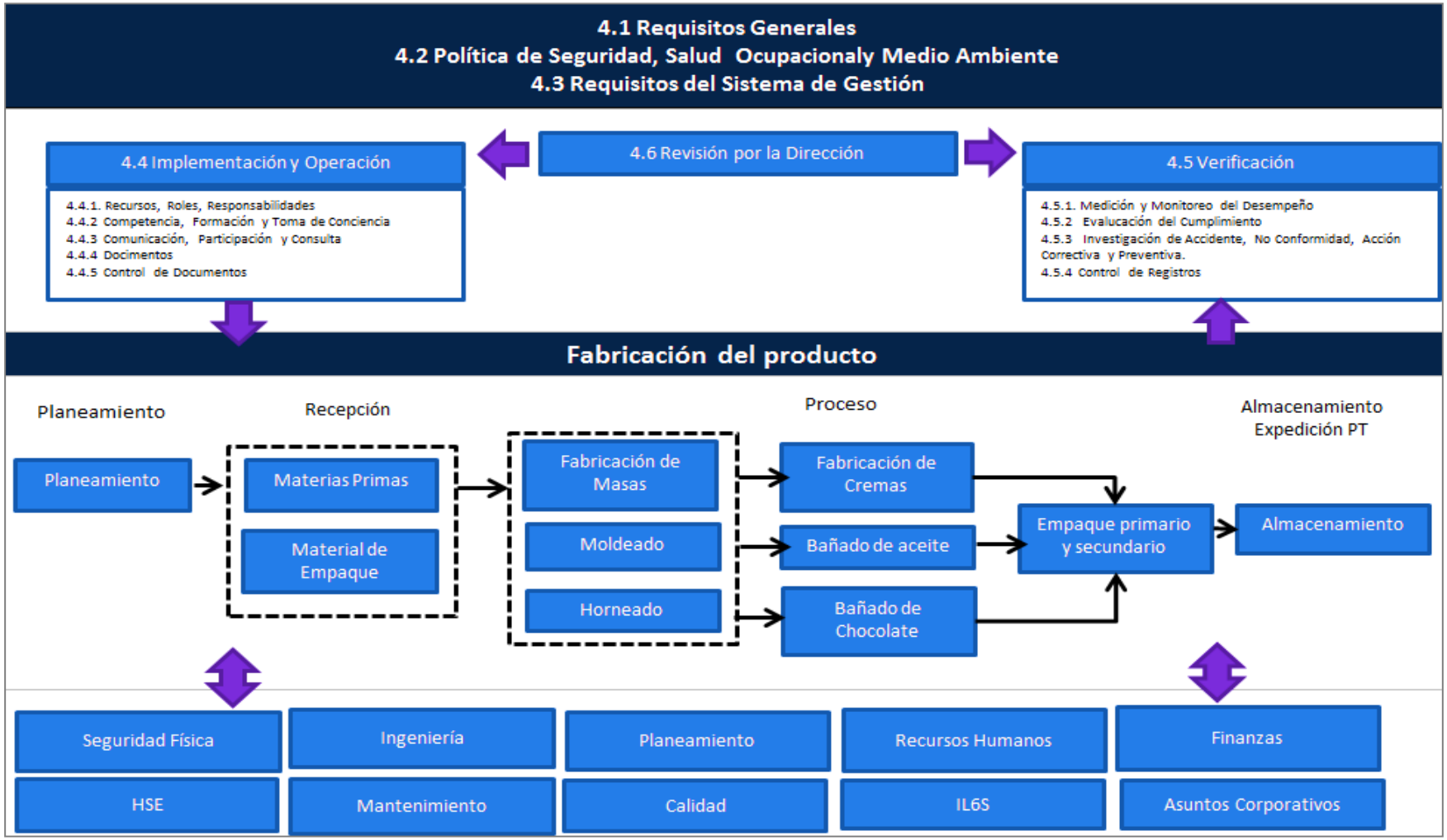
4.1.1. Diagnóstico situacional de la empresa

La empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, inició su presencia en América Latina en 1954. Operando en aproximadamente 68 países con alrededor de 176 fábricas, la empresa comercializa sus productos en más de 155 países y lidera con más de 60 marcas de renombre mundial. Desde principios de 2004, la región de América Latina ha experimentado un crecimiento significativo, incorporando nuevos países a su operación: México y Puerto Rico, Caricam (Caribe y Centro América), Andean (Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador), Brasil, México y Cono Sur (Argentina, Uruguay, Chile, Paraguay). Con presencia en 20 países y 17 fábricas, la empresa atiende a un mercado de aproximadamente 550 millones de habitantes, representando casi el 10% de la población mundial. Hoy en día, la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao se consolida como un exportador clave hacia diversos mercados como Ecuador, Colombia, Bolivia, Chile y CARICAM.

Entre estos procesos establecidos en la empresa se presenta la Figura 3:

Figura 3

Mapa de procesos



Nota. Elaboración Propia

Principales procesos en la elaboración de galletas:

- **Preparación de Masa:**

En la fase inicial, se lleva a cabo la preparación de la masa de galleta mediante la mezcla precisa de harina con diversos insumos menores como saborizantes, azúcar, bicarbonato, entre otros (Figura 4). Esta amalgama se descarga sobre bateas metálicas, facilitando su transporte hacia la zona de laminado de masa.

- Ingresos: Harina, insumos menores como saborizantes, azúcar, bicarbonato.
- Salidas: Masa de galleta.

Figura 4

Preparado de la masa



Nota: Elaboración propia

- **Laminado de Masa:**

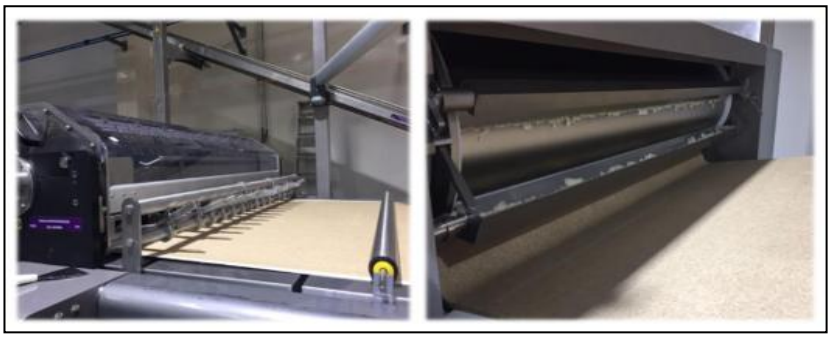
En la etapa de laminado de masa, plasmado en la Figura 5, la masa recorre una serie de rodillos que buscan formar láminas delgadas, culminando en un molde cortador que da forma a la masa. Posteriormente, estas láminas de

masa se dirigen al proceso de horneado.

- Ingresos: Masa de galleta.
- Salidas: Láminas de galletas cortadas.

Figura 5

Laminado de masa



Nota: Elaboración propia

- **Horneado:**

En esta fase esencial, las láminas de galleta recién cortadas ingresan al horno para someterse a un preciso proceso de cocción (Figura 6). Este paso fundamental permite que las galletas adquieran su textura y sabor característicos, preparándolas para el empaque.

- Ingresos: Láminas de galletas cortadas.
- Salidas: Galletas horneadas.

Figura 6

Horneado



Nota: Elaboración propia

- **Empaque y Encajado de Galletas:**

En esta etapa final, las galletas recién horneadas son manipuladas por máquinas empacadoras, que las envuelven en su empaque primario y secundario (Figura 7) y las disponen para ser encajadas (Figura 8). Posteriormente, las cajas resultantes conteniendo las galletas empacadas son trasladadas al almacén de productos terminados, listas para la distribución y venta.

- Ingresos: Galletas horneadas.
- Salidas: Cajas de galletas empacadas para venta.

Figura 7

Empaquetado primario y secundario



Nota: Elaboración propia

Figura 8

Encajado



Nota: Elaboración propia

Peligros en la elaboración:

En el proceso de preparación de masa, el riesgo principal radica en la inhalación de polvos, especialmente durante la manipulación de harina y otros insumos. Esto afecta la salud respiratoria de los trabajadores si no se implementan medidas de control adecuadas.

Durante la etapa de laminado de masa, el riesgo de atrapamiento en los rodillos se presenta como una amenaza potencial para la integridad física de los trabajadores. La operación de estos rodillos, si no se lleva a cabo con precauciones de seguridad, podría resultar en lesiones graves.

En la fase de horneado, el peligro principal es la exposición a altas temperaturas, lo que puede dar lugar a quemaduras y lesiones térmicas. La atención a las medidas de seguridad es esencial para garantizar que los trabajadores estén protegidos mientras manejan hornos y realizan tareas asociadas al proceso de cocción de las galletas.

En la etapa final de empaque y encajado, los riesgos se centran en lesiones musculares y ergonómicas para los trabajadores encargados de estas tareas. La disposición de las máquinas y las condiciones de trabajo deben ser ergonómicas para prevenir lesiones a largo plazo.

Además de estos riesgos específicos en cada fase, existe la posibilidad general de exposición a sustancias químicas dependiendo de los insumos utilizados en la producción de galletas. La implementación de medidas de seguridad adecuadas, capacitación regular y una cultura de seguridad en el lugar de trabajo son esenciales para gestionar y minimizar estos peligros.

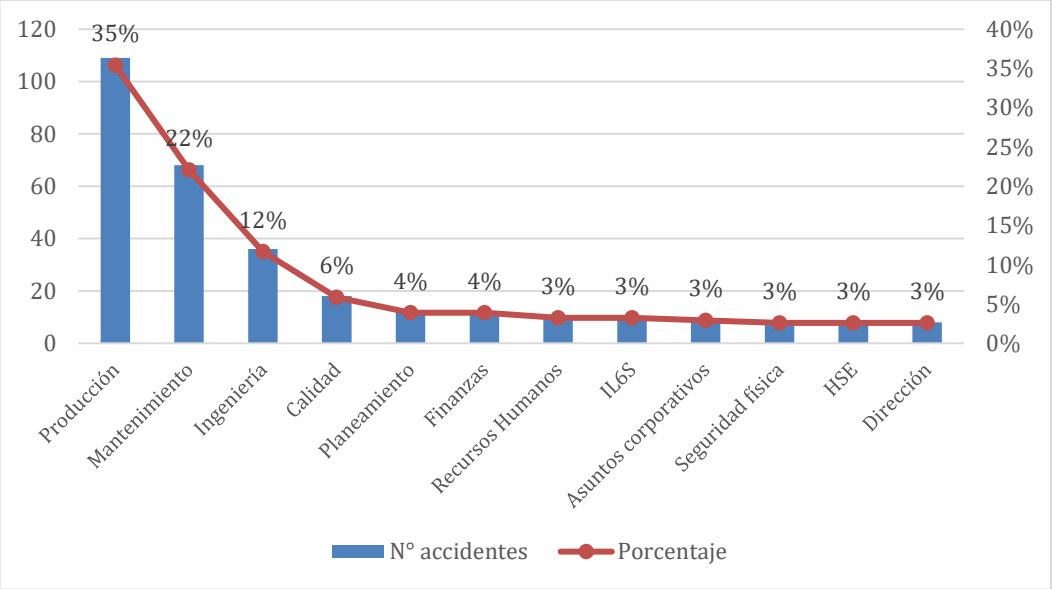
4.1.2. Determinación inicial de los accidentes laborales

Con la finalidad de detectar el área crítica de la empresa, la cual incrementa

el número de accidentes en las estadísticas, se procedió a analizar a todas las áreas de la empresa en la Figura 9, considerando un periodo de estudio de enero a diciembre del año 2019:

Figura 9

Porcentaje de participación de accidentes en las áreas de la empresa (año 2019)



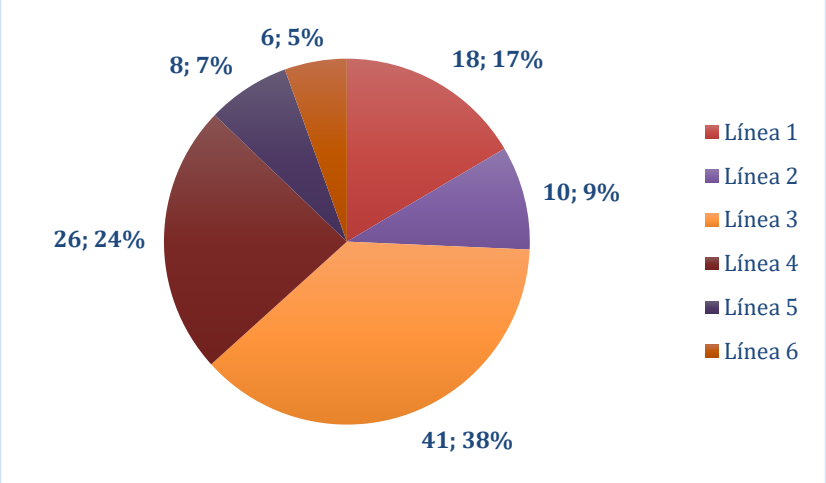
Nota. Elaboración propia

De esta manera, la Figura 9 muestra que el mayor porcentaje de accidentes se concentró en el área de producción con un 35%, significativamente más alto que el área de mantenimiento con un 22%.

Es por este motivo, que se analizó el área de producción con sus 6 diferentes líneas de galletas, priorizando la línea de producción que más accidentes ha registrado durante el mismo periodo, la cual de acuerdo a la Figura 10, es la línea 3 con un 38% (41 accidentes), seguida de las otras líneas con un 62% (68 accidentes).

Figura 10

Porcentaje de participación de accidentes en el área de producción (año 2019)



Nota. Elaboración propia

Por lo que, a partir de lo expuesto, se realizó una descripción detallada del número de accidentes ocurridos en la línea 3 de producción de galletas de la empresa, durante el mes de enero a diciembre del año 2019, en el Anexo 4.

A continuación, se observa un resumen en la Tabla 8, de los datos recopilados en relación a los accidentes, los cuales mostraron que el índice de frecuencia total fue de 1 904.5, lo que indica que ocurrieron 1 905 accidentes por cada millón de horas hombres trabajadas; asimismo, el índice de gravedad presentó un valor de 5 806.4, es decir por cada millón de horas hombres trabajadas se perdieron alrededor de 5 807 días laborales y finalmente, el índice de accidentabilidad total fue de 11 058.3, lo que indicó que por cada mil personas expuestas ocurrieron alrededor de 11 059 accidentes.

Tabla 8

Accidentes laborales durante el año 2019

Mes	Índice de Frecuencia	Índice de gravedad	Índice de accidentabilidad
Enero	2222.2	6666.7	14814.8
Febrero	1736.1	4629.6	8037.6
Marzo	1602.6	3739.3	5992.5
Abril	1736.1	5787.0	10046.9
Mayo	1602.6	3205.1	5136.4
Junio	1736.1	5787.0	10046.9
Julio	1666.7	6111.1	10185.2
Agosto	2222.2	8333.3	18518.5
Setiembre	1666.7	6111.1	10185.2
Octubre	1666.7	3888.9	6481.5
Noviembre	2222.2	6666.7	14814.8
Diciembre	2777.8	8888.9	24691.4
Total	1904.5	5806.4	11058.3

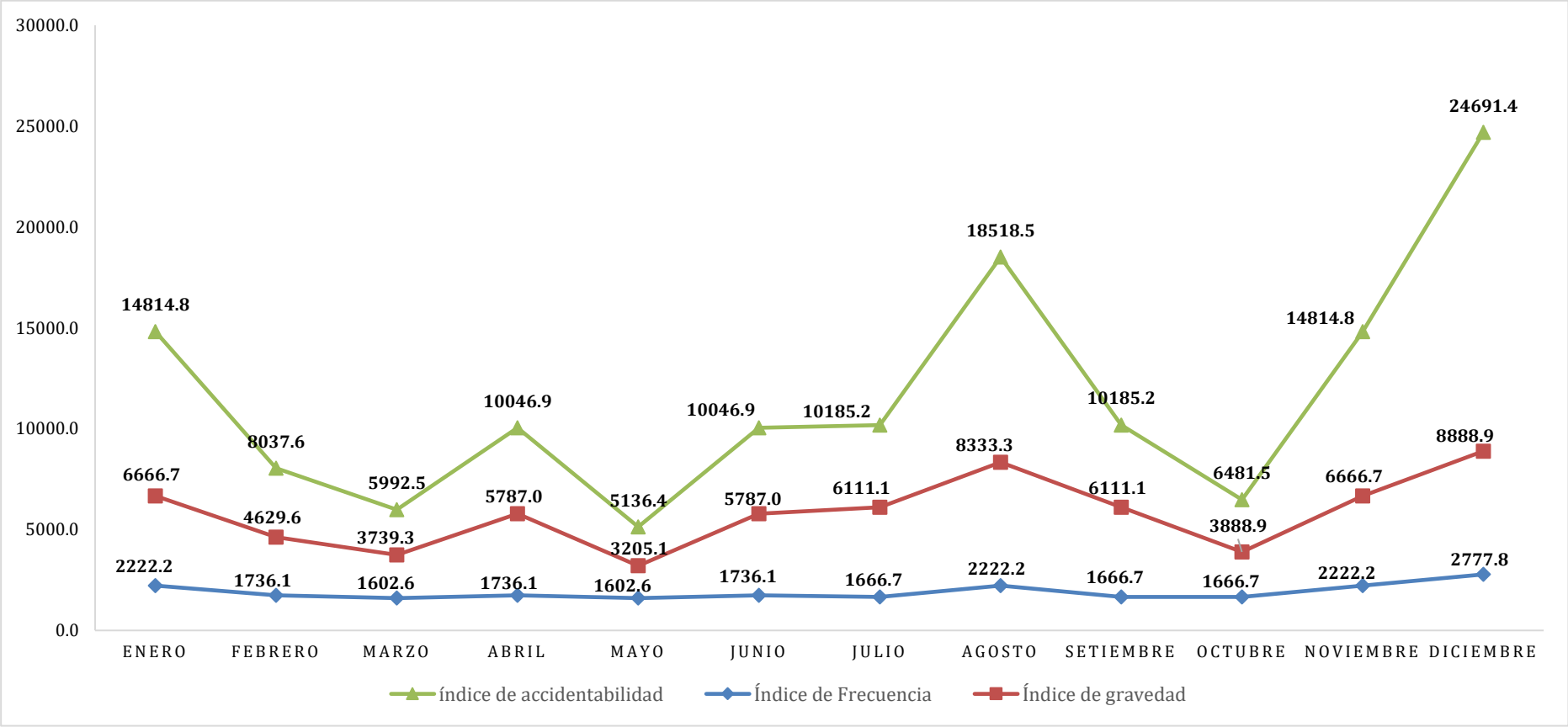
Nota. Elaboración propia

La

Figura ***11*** muestra los valores de los índices al pasar de los meses, la cual establece una tendencia de incremento; ya que en enero se presentó un índice de accidentabilidad 14 814.8 y en diciembre un valor de 24 691.4, producto del incremento de la frecuencia y gravedad de los accidentes, pasando de 2 222.2 a 2 777.8 y 6 666.7 a 8 888.9 respectivamente.

Figura 11

Accidentes laborales durante el año 2019



Nota. Elaboración propia

4.1.3. Solución del problema

La evaluación de la situación inicial en la empresa reveló un panorama detallado sobre la incidencia de accidentes durante el año 2019. Los datos mostraron una tendencia de incremento en los índices de accidentabilidad, lo que señaló la necesidad de una atención especial para comprender y abordar las causas subyacentes de los accidentes, además resaltó la importancia de mantener y mejorar las medidas preventivas para evitar consecuencias más severas.

Por tanto, para la solución del alto índice de accidentes laborales se procedió a evaluar tres alternativas, a través de ciertos criterios en una Matriz FACTIS con una escala de calificación establecida, la cual se muestra en la Figura 12:

Figura 12

Criterios y escala de calificación FACTIS

Criterios de selección			
F	Facilidad para solucionarlo		
	1: Muy difícil	2: Difícil	3: Fácil
A	Afecta a otras áreas su implementación		
	1: Sí	3: Algo	5: Nada
C	Mejora la calidad		
	1: Poco	3: Medio	5: Mucho
T	Tiempo que implica solucionarlo		
	1: Largo plazo	2: Mediano plazo	3: Corto plazo
I	Requiere inversión		
	1: Alta	3: Media	5: Poca
S	Mejora la seguridad industrial		
	1: Poco	2: Medio	5: Mucho

Nota. Adaptado de “Marco teórico y estudios de caso para la mejora en la optimización de la red de agencias de una empresa bancaria en Lima Metropolitana” por Briones (2021)

De esta manera, en la Tabla 9, el jefe de HSE calificó cada una de las alternativas según los criterios de la Figura 12.

Tabla 9

Matriz FACTIS

Alternativas	F	A	C	T	I	S	Total
Matriz IPERC	2	5	1	3	3	1	15
Seguridad Basada en el Comportamiento	2	3	3	2	3	5	**18**
ISO 45001	3	1	5	1	1	5	16

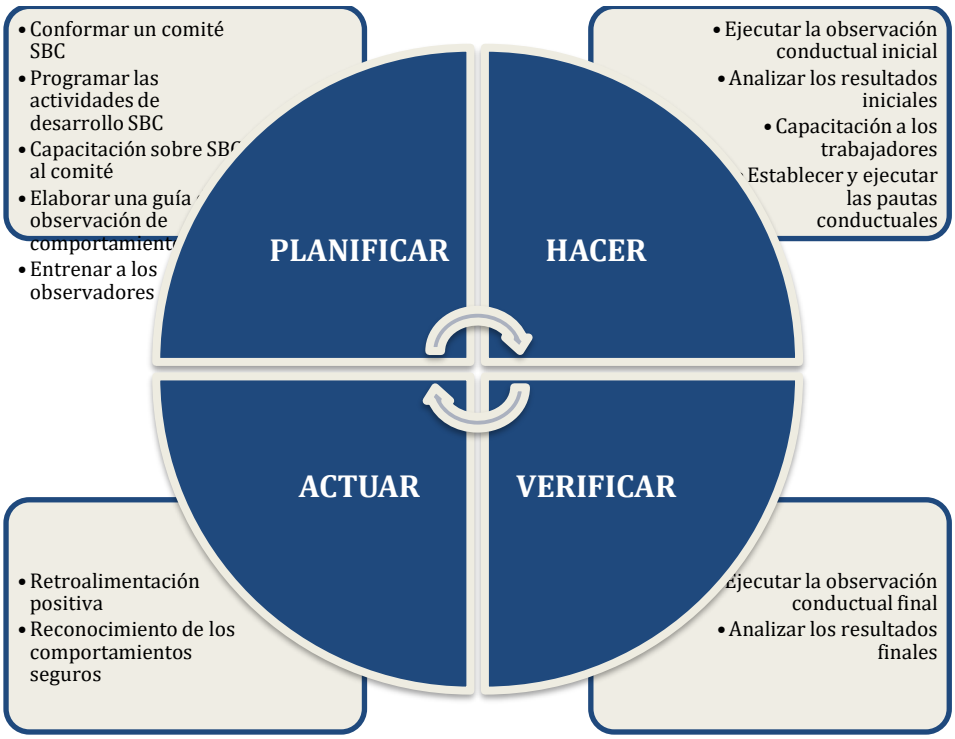
Nota. Elaboración propia

De acuerdo a la Tabla 9, la solución más adecuada a implementar fue SBC con 18 puntos; puesto que mejora significativamente la seguridad, la inversión que requiere no es tan alta y el tiempo en el que ayuda a solucionar el problema es en mediano plazo; a diferencia de la ISO 45001 que requiere mayor inversión y tiempo y la Matriz IPERC que no mejora tan significativamente la seguridad.

En ese sentido, se procedió con el desarrollo del Programa de SBC siguiendo una estructura de mejora continua, tal cual se plasma en la Figura 13:

Figura 13

Procedimiento de desarrollo del Programa SBC



Nota. Elaboración propia

4.1.3.1. Planificación

a. Conformación del comité SBC

El comité SBC tal como se presenta en la Tabla 10, se encontró conformado por los colaboradores del área HSE en apoyo con los colaboradores del área de producción, específicamente de la línea 3 de producción de galletas.

Tabla 10

Comité SBC

Cargo	Responsable	Objetivo
Líder	Jefe HSE	- Brindar los recursos para la correcta ejecución del programa SBC. - Planificar las actividades respecto al programa SBC. - Monitorear el avance de las actividades del programa SBC.
Coordinador	Supervisor HSE	- Coordinar los recursos para la ejecución efectiva del programa SBC. - Ejecutar las actividades respecto al programa SBC. - Supervisar el avance de las actividades del programa SBC.
Apoyo	Jefe de producción	- Supervisar a los observadores del programa SBC. - Apoyar en la ejecución de las actividades del programa SBC.
Observador 1 Observador 2 Observador 3 Observador 4 Observador 5	Colaborador 1 Colaborador 2 Colaborador 3 Colaborador 4 Colaborador 5	- Observar y registrar los comportamientos de los colaboradores asignados en el área.

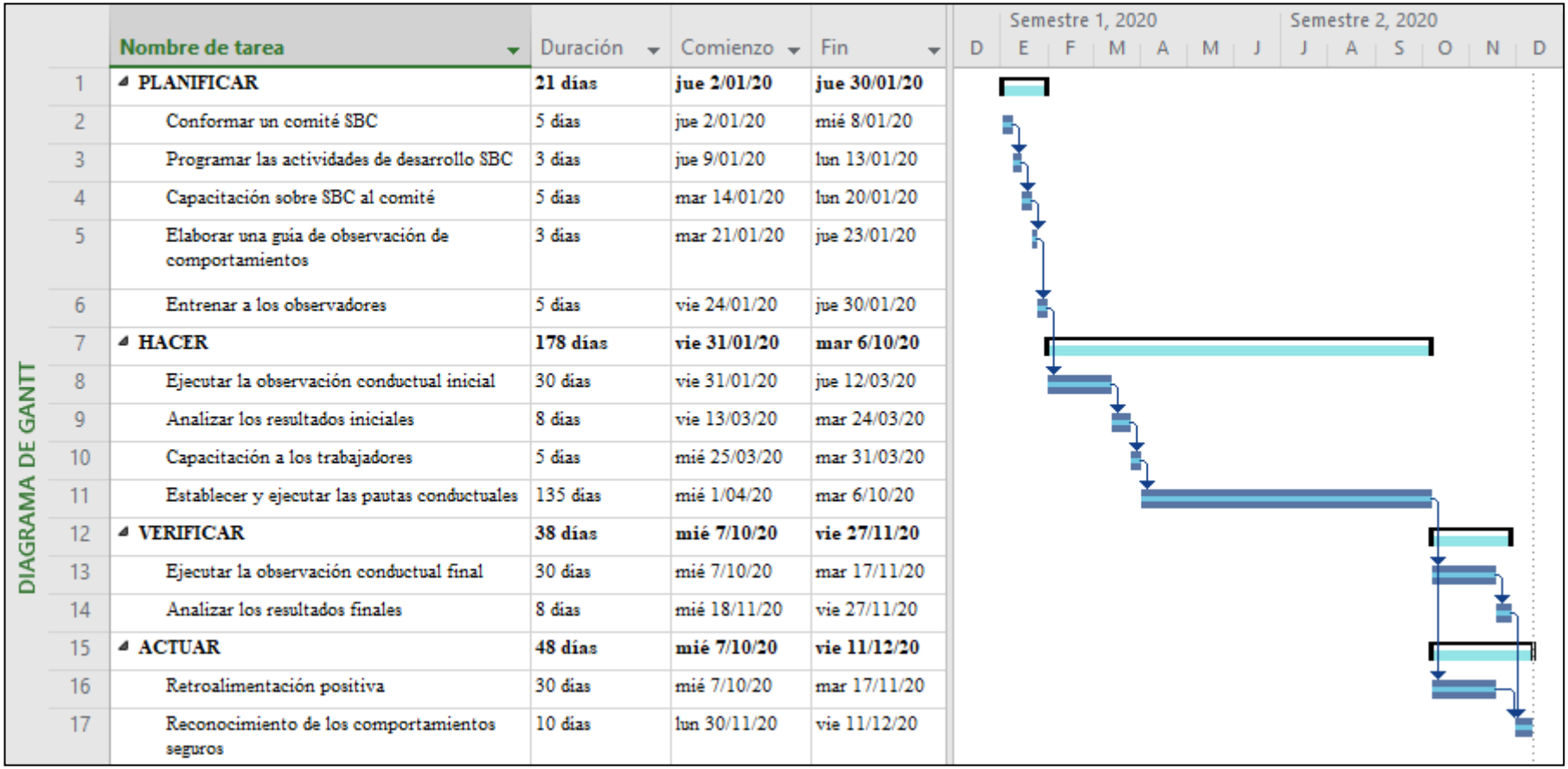
Nota. Elaboración propia

b. Programar las actividades de desarrollo SBC

En la Figura 14 se procedió a plasmar las actividades a desarrollar en el programa SBC; asimismo, se determinó la duración de cada una de ellas, en un periodo de 12 meses, es decir durante el año 2020.

Figura 14

Diagrama de Gantt



	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	**PLANIFICAR**	**21 días**	**jue 2/01/20**	**jue 30/01/20**
2	Conformar un comité SBC	5 días	jue 2/01/20	mié 8/01/20
3	Programar las actividades de desarrollo SBC	3 días	jue 9/01/20	lun 13/01/20
4	Capacitación sobre SBC al comité	5 días	mar 14/01/20	lun 20/01/20
5	Elaborar una guía de observación de comportamientos	3 días	mar 21/01/20	jue 23/01/20
6	Entrenar a los observadores	5 días	vie 24/01/20	jue 30/01/20
7	**HACER**	**178 días**	**vie 31/01/20**	**mar 6/10/20**
8	Ejecutar la observación conductual inicial	30 días	vie 31/01/20	jue 12/03/20
9	Analizar los resultados iniciales	8 días	vie 13/03/20	mar 24/03/20
10	Capacitación a los trabajadores	5 días	mié 25/03/20	mar 31/03/20
11	Establecer y ejecutar las pautas conductuales	135 días	mié 1/04/20	mar 6/10/20
12	**VERIFICAR**	**38 días**	**mié 7/10/20**	**vie 27/11/20**
13	Ejecutar la observación conductual final	30 días	mié 7/10/20	mar 17/11/20
14	Analizar los resultados finales	8 días	mié 18/11/20	vie 27/11/20
15	**ACTUAR**	**48 días**	**mié 7/10/20**	**vie 11/12/20**
16	Retroalimentación positiva	30 días	mié 7/10/20	mar 17/11/20
17	Reconocimiento de los comportamientos seguros	10 días	lun 30/11/20	vie 11/12/20

Nota. Elaboración propia

c. Capacitación sobre SBC al comité

Se capacitó al comité SBC acerca del tema con el objetivo de conocer y efectuar de manera eficiente el programa SBC, por lo que la capacitación de 8 horas fue brindada externamente por la Universidad de San Martín de Porres (USMP) con el temario plasmado en la Figura 15:

Figura 15

Temario de capacitación SBC

TEMA	DESARROLLO
01	**MODULO I: SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO** • Introducción • Definición • Conciencia del riesgo • Cono del aprendizaje
02	**MODULO II: BASE DE LA GESTIÓN DE RIESGOS** • Tipo de peligros • Actos subestándares • Condiciones subestándares • Comportamientos permisivos • Tipo de peligros
03	**MODULO III: CULTURA DE LA SEGURIDAD** • Factores • Características de la cultura de la seguridad • Conclusiones de la cultura de la seguridad • Transformación de la cultura de la seguridad
04	**MODULO IV: PROGRAMA DE SEGURIDAD BASADO EN EL COMPORTAMIENTO** • Objetivos • Pasos a seguir • Misión

Nota. Tomado de "*EPU Seguridad Basada en el Comportamiento*" por Extensión y Proyección Universitaria USMP, (2023).

d. Elaboración de una guía de observación de comportamientos

Posterior a ello, el supervisor HSE en conjunto con el jefe de producción crearon una guía de observación de comportamientos respecto a los riesgos existentes en la línea de producción de galletas; asimismo, se integró los posibles activadores o causas de comportamientos inseguros. En ese sentido, en el Anexo 1 se observa este instrumento con un conjunto de 10 diferentes tipos de comportamientos, el cual se utilizó para identificar los comportamientos seguros e inseguros.

e. Entrenamiento a los observadores

Los encargados de registrar los comportamientos en la guía de observación de comportamientos son los observadores, los cuales deben tener la capacidad de discernir un comportamiento seguro de uno no seguro, además de su activador. Por este motivo, se entrenó a los observadores en temas de seguridad en el trabajo, de acuerdo a la Tabla 11 y en la Figura 16 se observa la ejecución de este temario.

Tabla 11

Temario de entrenamiento a los observadores

N°	Tema	Tiempo (min)	
		Día 1	Día 2
1	Comportamientos seguros e inseguros	8	
2	¿Qué es ser un observador conductual?	5	
3	Socialización de la guía de observación de comportamientos	20	
4	Procedimiento de la observación conductual	10	
5	Causas de los comportamientos inseguros		15
6	Procedimientos de trabajo seguro (PETS)		25
7	Charla de motivación		5
	Total	43	45

Nota. Elaboración propia

Figura 16

Entrenamiento de los observadores



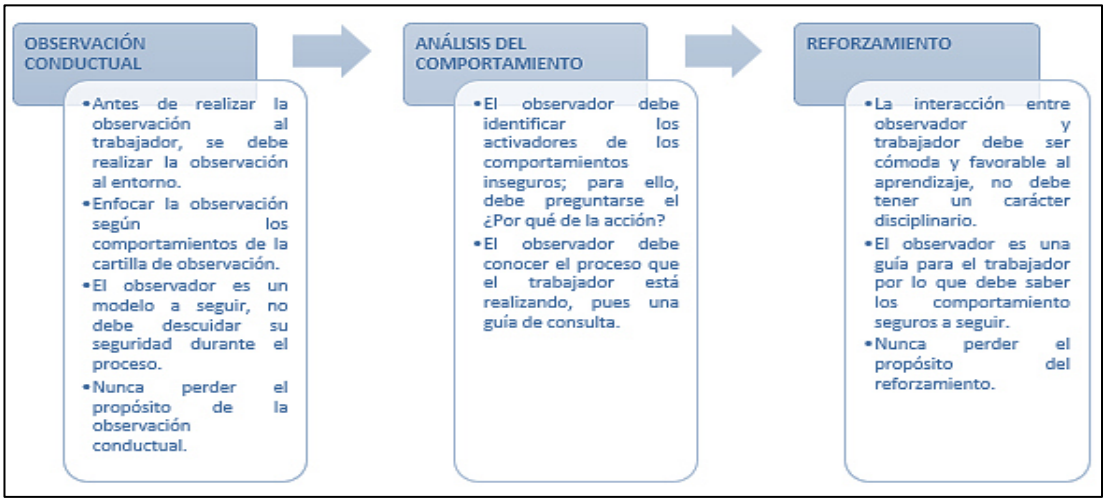
Nota. Fotografía tomada durante el entrenamiento de los observadores

De esta manera, los observadores deben ejecutar el procedimiento de la Figura 17 con la finalidad de hacer efectiva la observación conductual, la cual constó de la operación misma de observación, el análisis del comportamiento para identificar la causa y el reforzamiento para modificar el comportamiento inseguro.

Asimismo, en la Figura 18 se mostró las causas que pueden generar un comportamiento inseguro, y que los observadores tuvieron que saber distinguir.

Figura 17

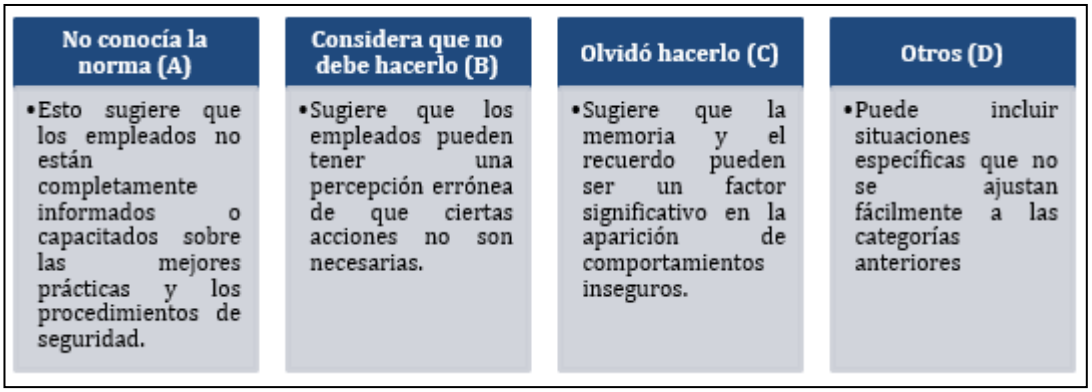
Entrenamiento de los observadores



Nota. Elaboración propia

Figura 18

Activadores o causas de los comportamientos inseguros



Nota. Elaboración propia

4.1.3.2. Ejecución

a. Ejecutar la observación conductual inicial

Se analizaron los comportamientos que generan la posible ocurrencia de accidentes en el lugar de trabajo de los 72 colaboradores de la línea de producción de galletas, establecidos en la muestra. Los observadores se encargaron de analizar los comportamientos de los colaboradores en 5 grupos, es decir, un observador se encargó de evaluar de 14 a 15 colaboradores, durante un periodo de 30 días.

Los resultados detallados se plasmaron en el Anexo 6, los cuales indican que se identificaron un total de 326 comportamientos inseguros en el lugar de trabajo, tal como se observa en la Tabla 12:

Tabla 12

Comportamientos observados (periodo inicial)

N°	Comportamientos	Seguro	Inseguro
C1	El colaborador mantiene las manos alejadas de máquinas o equipos en movimiento	12	60
C2	El colaborador interviene maquinarias o equipos desenergizados y candadeados	10	62
C3	El colaborador sube o baja las escaleras agarrándose del pasamanos	30	42
C4	El colaborador respeta las señalizaciones y camina por las vías de tránsito libres de polvo y agua	41	31
C5	El colaborador realiza manipulación de cargas siguiendo una postura ergonómica	61	11
C6	El colaborador usa el protector auditivo en ambientes con ruido	60	12
C7	El colaborador utiliza herramientas en buenas condiciones	62	10
C8	El colaborador camina durante el desarrollo de sus actividades (no correr)	28	44
C9	El colaborador se detiene al momento de utilizar su equipo celular para llamadas y/o mensajes	23	49
C10	El colaborador utiliza cinturón de seguridad al manejar el montacarga	67	5
	Subtotal	394	326
	Porcentaje	**55%**	**45%**

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 12, se observa que los comportamientos inseguros abarcan el 45% del total de comportamientos observados, siendo 326; ligeramente por debajo de los comportamientos seguros que abarcan el 55% con 394 observaciones.

b. Analizar los resultados iniciales

Una vez identificados los comportamientos inseguros, se procedió a priorizar aquellos con una mayor cantidad de observaciones, es decir los más practicados por los colaboradores. Para ello, en la Tabla 13 se utilizó el principio de Pareto para la priorización y en la Figura 19 se presenta el Diagrama de Pareto.

Tabla 13

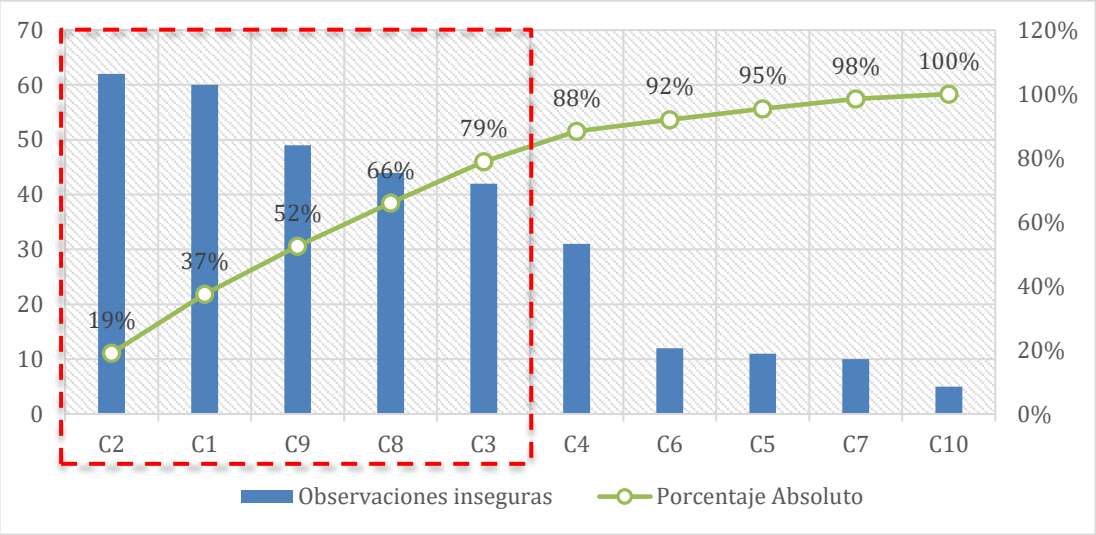
Priorización de los comportamientos inseguros

N°	Comportamientos	Observaciones inseguras	Porcentaje	Porcentaje Absoluto
C2	El colaborador interviene maquinarias o equipos desenergizados y candadeados	62	19%	19%
C1	El colaborador mantiene las manos alejadas de máquinas o equipos en movimiento	60	18%	37%
C9	El colaborador se detiene al momento de utilizar su equipo celular para llamadas y/o mensajes	49	15%	52%
C8	El colaborador camina durante el desarrollo de sus actividades (no correr)	44	13%	66%
C3	El colaborador sube o baja las escaleras agarrándose del pasamanos	42	13%	79%
C4	El colaborador respeta las señalizaciones y camina por las vías de tránsito libres de polvo y agua	31	10%	88%
C6	El colaborador usa el protector auditivo en ambientes con ruido	12	4%	92%
C5	El colaborador realiza manipulación de cargas siguiendo una postura ergonómica	11	3%	95%
C7	El colaborador utiliza herramientas en buenas condiciones	10	3%	98%
C10	El colaborador utiliza cinturón de seguridad al manejar el montacarga	5	2%	100%
	Total	326	100%	

Nota. Elaboración propia

Figura 19

Diagrama de Pareto



Nota. Elaboración propia

Asimismo, se analizaron las causas de los comportamientos inseguros, con la finalidad de identificar cómo se puede abordar su mitigación y propiciar los comportamientos seguros; en ese sentido, se muestra la Tabla 14.

Tabla 14

Porcentaje de las causas de los comportamientos inseguros antes de la implementación

N°	Causas	N° Observaciones	Porcentaje
A	No conocía la normativa	19	39%
B	Considera que no debe hacerlo	58	6%
C	Olvidó hacerlo	62	50%
D	Otros	49	5%
	Total	188	100%

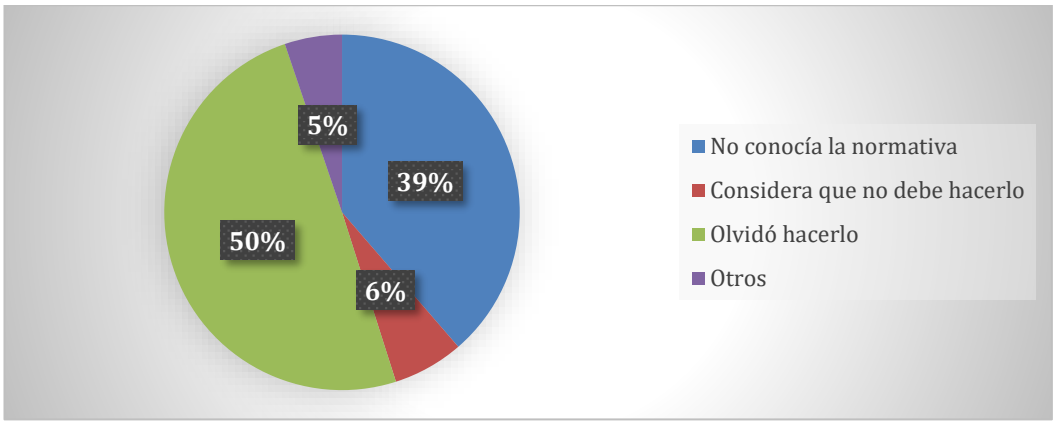
Nota: Elaboración Propia

Según la Figura 20, las causas más significativas que originan los comportamientos inseguros son “olvidó hacerlo” con un 50% y en un 39% “no conocía la norma”. Esto señaló que, los comportamientos inseguros están vinculados a la falta de conocimiento de la normativa resaltando una

necesidad crítica de mejorar la capacitación y la conciencia sobre las políticas de seguridad; además, las mejoras deben enfocarse en recordatorios visuales, entrenamiento adicional y procedimientos simplificados.

Figura 20

Porcentaje de participación de las causas de los comportamientos inseguros



Nota. Elaboración propia

En resumen, el diagnóstico inicial destaca la necesidad de abordar la variabilidad mensual en la frecuencia de accidentes, comprender los factores subyacentes, mejorar las prácticas de seguridad y fortalecer la cultura de prevención. La información recopilada sienta las bases para el diseño e implementación de las pautas conductuales que aborde específicamente lo priorizado, promoviendo así un entorno laboral más seguro y saludable para todos los empleados.

c. Capacitación a los trabajadores

Se capacitó a los trabajadores con la finalidad de difundir los resultados obtenidos respecto a las observaciones y los comportamientos inseguros, además de informarles acerca de las acciones que se tomarán como parte de ello. El temario se muestra en la Tabla 15.

Tabla 15

Temario de capacitación

N°	Tema	Duración (minutos)
1	Introducción a la SBC	10
2	Comportamientos seguros e inseguros	8
3	Observación conductual	8
4	Resultados de la observación conductual	15
5	Pautas conductuales	20
6	Sensibilización	5
7	Compromiso	5
	Total	71

Nota. Elaboración propia

d. Establecimiento y ejecución de las pautas conductuales

Para el establecimiento de las pautas conductuales se tuvo en cuenta los activadores con la finalidad de dar ese enfoque a la mitigación de los comportamientos inseguros priorizados, el cual se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16

Pautas conductuales establecidas

N°	Comportamientos	Pautas conductuales
C2	El colaborador interviene maquinarias o equipos desenergizados y candadeados	- Elaborar fichas de bloqueo y rotulado de las máquinas; además de estación de candados. - Capacitar a los trabajadores sobre los puntos de bloqueo y rotulado. - Colocar las fichas de bloqueo y rotulado en cada máquina, como recordatorio.
C1	El colaborador mantiene las manos alejadas de máquinas o equipos en movimiento	- Elaborar mapas de seguridad de los equipos, señalando los riesgos, y guardas de seguridad. - Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos de cada máquina. - Colocar los mapas de seguridad en cada máquina, como recordatorio.
C9	El colaborador se detiene al momento de utilizar su equipo celular para llamadas y/o mensajes	- Colocar señalizaciones de las áreas donde no se puede utilizar celular y zonas donde sí se puede utilizar.
C8	El colaborador camina durante el desarrollo de sus actividades (no correr)	- Pintar señalizaciones en los pisos en zonas estratégicas donde el colaborador tiene prohibido correr.
C3	El colaborador sube o baja las escaleras agarrándose del pasamanos	- Colocar pegatinas en los pasamanos como recordatorio de su uso.

Nota. Elaboración propia

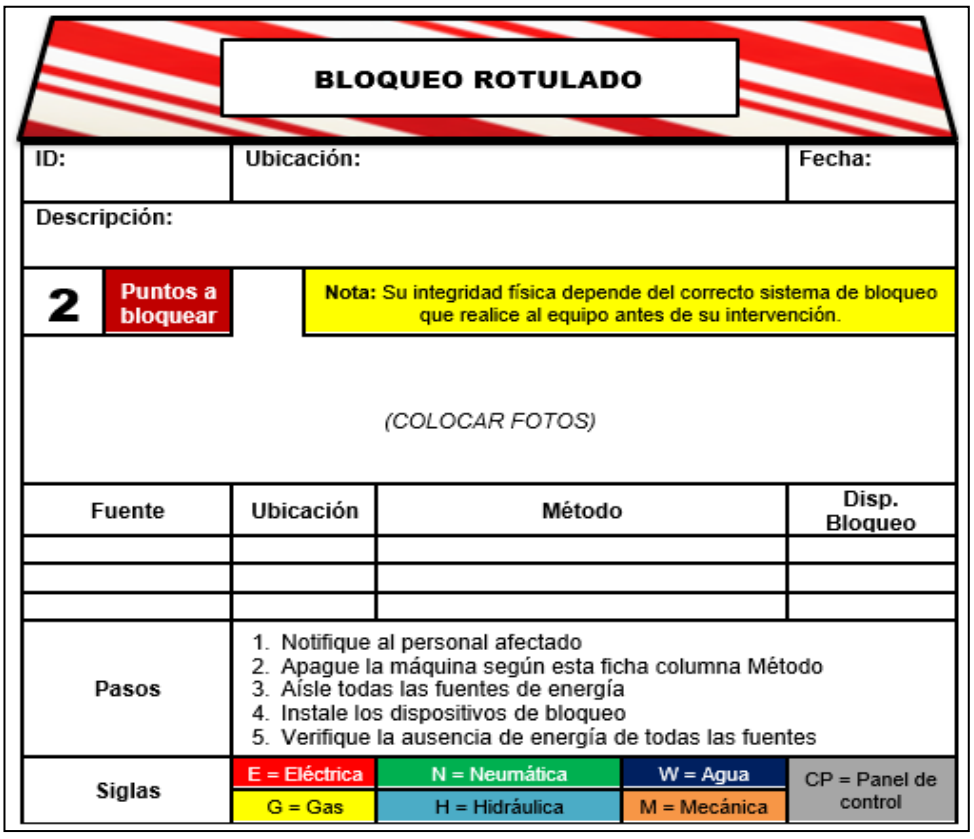
En ese sentido, se procedió a ejecutar cada una de las pautas conductuales:

Fichas de bloqueo y rotulado

Se elaboró un formato para las fichas de bloqueo y rotulado de máquinas de la planta, en la Figura 21, con la finalidad de manipularlas desenergizados para alguna intervención en específico. Por lo que, en la Figura 22 se muestra cómo estas fichas se encuentran ubicadas en cada una de las máquinas como recordatorio para los trabajadores acerca del procedimiento correcto.

Figura 21

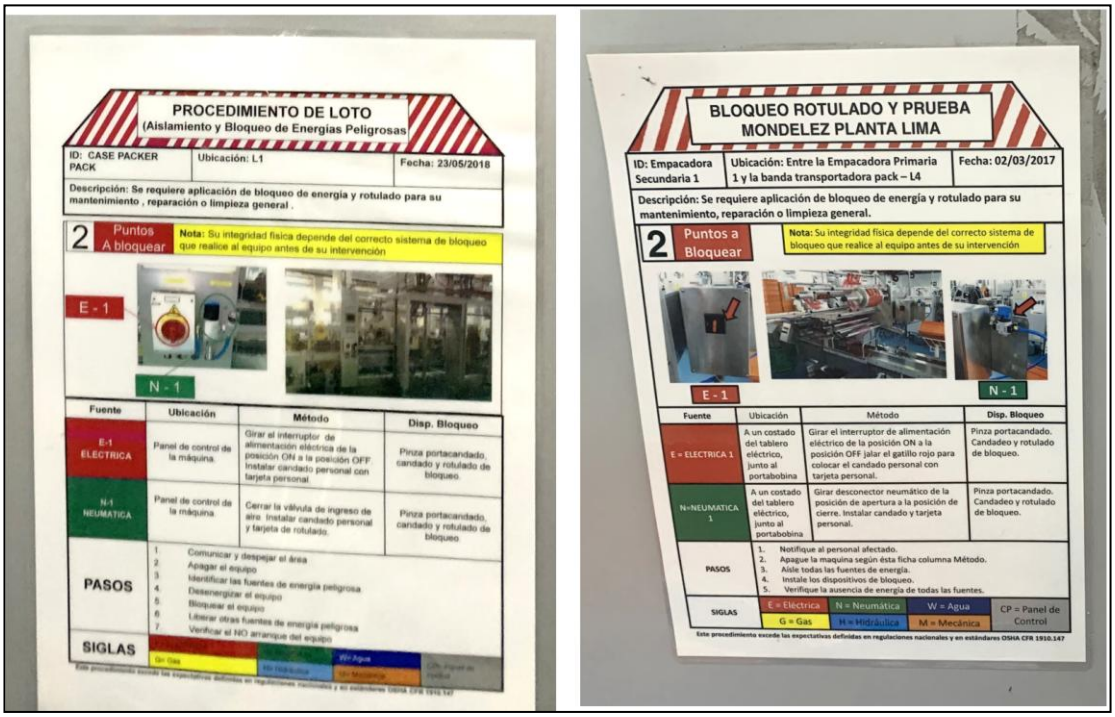
Formato de ficha de bloqueo y rotulado



Nota. Elaboración propia

Figura 22

Fichas de bloqueo y rotulado en las máquinas

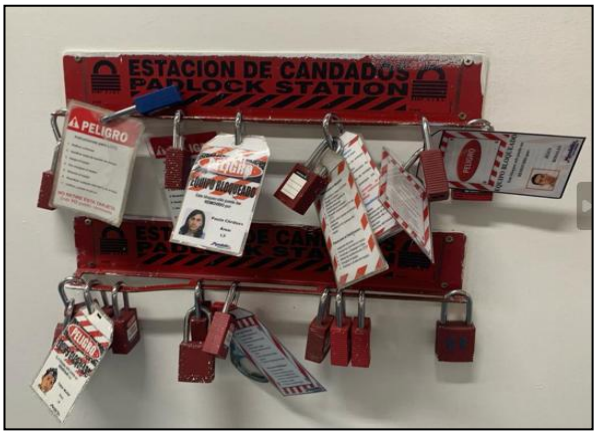


Nota. Elaboración propia

Asimismo, se instalaron guardas de seguridad a las partes eléctricas de las máquinas con la finalidad de que solo pueda ser abierta por un responsable a través de un candado; en ese sentido, se colocó una estación de candados para que puedan ser colgados, tal como muestra la Figura 23.

Figura 23

Estación de candados de bloqueo de máquinas



Nota. Elaboración propia

Mapa de seguridad y guardas de seguridad

Se elaboró, en la Figura 24, un formato de mapas de seguridad para que sean utilizadas como advertencia de los riesgos que se presentan por cada máquina, con la finalidad de que los trabajadores piensen en las consecuencias, antes de cometer un acto inseguro, cuando éstas se encuentran en movimiento.

Figura 24

Ficha de mapa de seguridad



Nota. Elaboración propia

Por lo que, en la

Figura ***25*** se muestra cómo estas fichas se encuentran ubicadas en cada una de las máquinas como recordatorio para los trabajadores acerca de los riesgos; además de que cada una de ellas se encuentra con su respectivo guarda de seguridad.

Figura 25

Mapas de seguridad en las máquinas



Nota. Elaboración propia

Señalización de uso de celular

Otro de los actos inseguros visualizados, es el uso del celular mientras se realiza alguna función propia del área, lo que genera un riesgo de accidente, al no prestar atención a lo que se está realizando en relación a alguna máquina y/o herramientas.

En ese sentido, se colocó señalizaciones respecto al uso del celular, tal como se ve en la Figura 26, en zonas donde sí se puede atender una llamada en caso de emergencia y zonas en donde está prohibido el uso de celulares.

Figura 26

Señalizaciones de uso de celular



Nota. Elaboración propia

Pegatinas en pasamanos

Con la finalidad de que los trabajadores no bajen de manera rápida las escaleras, por algún tipo de apuro, se colocó en los pasamanos pegatinas, tal como se ve en la Figura 277, para que recuerden el uso de ellas; asimismo,

en la dirección en que deben bajar y subir para no tropezar con otras personas.

Figura 27

Pegatinas en pasamanos



Nota. Elaboración propia

Señalizaciones en piso

Con la finalidad de que los trabajadores no corran en los pasillos del área durante el desarrollo de sus actividades cerca de las máquinas y se eviten accidentes por resbalones, se colocó señalizaciones en el piso, recordándoles que deben parar de correr en ciertas zonas peligrosas, tal como se observa en la Figura 28.

Figura 28

Señalizaciones en piso



Nota. Elaboración propia

Capacitaciones lúdicas

Se capacitó a los trabajadores en temas relacionados a comportamientos seguros ya que de acuerdo a las evaluaciones anteriores se determinó que las causas se debían a que no tenían conocimientos de las normas, políticas y demás temas de seguridad, así como también la capacitación se fundamentó en indicar que se debe y no para para evitar accidentes de manera dinámica a través de capacitaciones lúdicas, tal cual se visualiza en la Figura 29.

Figura 29

Capacitaciones en materia de seguridad en el trabajo



Nota. Elaboración propia

4.1.3.3. Verificación

a. Ejecutar la observación conductual final

Luego de la implementación del programa de seguridad basado en el comportamiento, nuevamente se ejecutó por parte de observadores la evaluación de los 72 colaboradores en la línea 3 de producción de galletas, donde los resultados se encuentran detallados en el Anexo 7 los cuales

identificaron 188 comportamientos inseguros en el lugar de trabajo, tal y como se muestra en la Tabla 17.

Tabla 17

Comportamientos observados (periodo final)

N°	Comportamientos	Seguro	Inseguro
C1	El colaborador mantiene las manos alejadas de máquinas o equipos en movimiento	49	23
C2	El colaborador interviene maquinarias o equipos desenergizados y candadeados	47	25
C3	El colaborador sube o baja las escaleras agarrándose del pasamanos	49	23
C4	El colaborador respeta las señalizaciones y camina por las vías de tránsito libres de polvo y agua	46	26
C5	El colaborador realiza manipulación de cargas siguiendo una postura ergonómica	50	22
C6	El colaborador usa el protector auditivo en ambientes con ruido	53	19
C7	El colaborador utiliza herramientas en buenas condiciones	57	15
C8	El colaborador camina durante el desarrollo de sus actividades (no correr)	62	10
C9	El colaborador se detiene al momento de utilizar su equipo celular para llamadas y/o mensajes	62	10
C10	El colaborador utiliza cinturón de seguridad al manejar el montacarga	57	15
	Subtotal	532	188
	Porcentaje	74%	26%

Nota: Elaboración Propia

En la Tabla 17 se observa que los comportamientos inseguros abarcan un 26% del total de comportamientos observados, siendo un total de 188, por lo que se encuentran reducidos con respecto a los comportamientos seguros que abarcan 74% con 532 observaciones.

b. Analizar los resultados finales

Se visualizó mediante la Tabla 18 y el diagrama Pareto de la

Figura *30* los comportamientos inseguros que poseían mayor cantidad de observaciones después de implementar el programa de seguridad basado en el comportamiento, es decir los que son realizados mayormente por los colaboradores.

Tabla 18

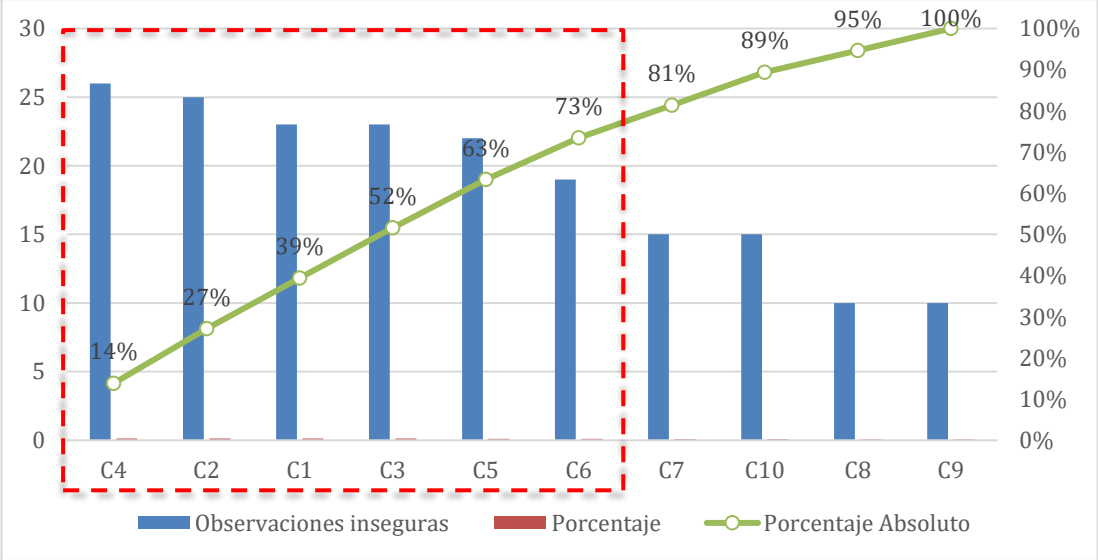
Priorización de los comportamientos inseguros después de la implementación

N°	Comportamientos	Observaciones inseguras	Porcentaje	Porcentaje Absoluto
C4	El colaborador respeta las señalizaciones y camina por las vías de tránsito libres de polvo y agua	26	14%	14%
C2	El colaborador interviene maquinarias o equipos desenergizados y candadeados	25	13%	27%
C3	El colaborador sube o baja las escaleras agarrándose del pasamanos	23	12%	39%
C5	El colaborador realiza manipulación de cargas siguiendo una postura ergonómica	23	12%	52%
C1	El colaborador mantiene las manos alejadas de máquinas o equipos en movimiento	22	12%	63%
C6	El colaborador usa el protector auditivo en ambientes con ruido	19	10%	73%
C7	El colaborador utiliza herramientas en buenas condiciones	15	8%	81%
C10	El colaborador utiliza cinturón de seguridad al manejar el montacarga	15	8%	89%
C8	El colaborador camina durante el desarrollo de sus actividades (no correr)	10	5%	95%
C9	El colaborador se detiene al momento de utilizar su equipo celular para llamadas y/o mensajes	10	5%	100%
	Total	188	100%	

Nota: Elaboración Propia

Figura 30

Diagrama de Pareto después de la implementación



Nota: Elaboración Propia

Según la Figura 31 y la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** las causas más significativas que originan comportamientos inseguros después de la implementación del programa de seguridad y salud en el trabajo, son “olvidó hacerlo” con un 33% y con un 31% “considera que no debe hacerlo” ello se vincula a la falta de conciencia que tienen los trabajadores sobre las políticas de seguridad.

Tabla 19

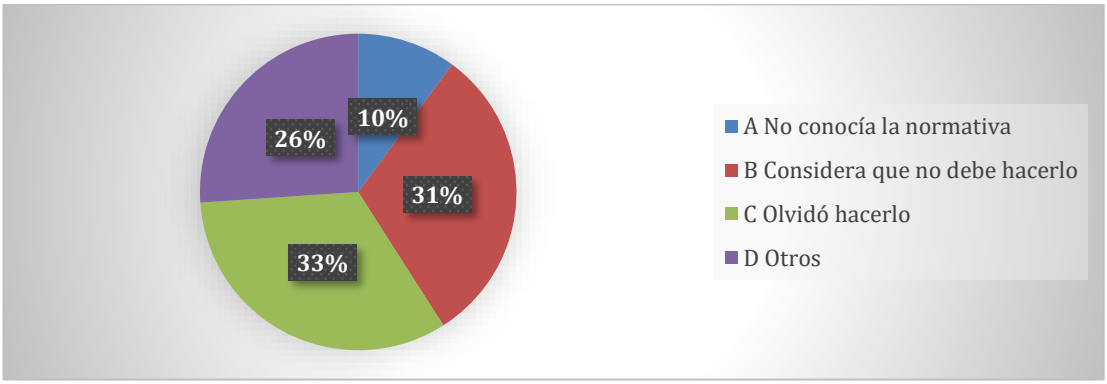
Porcentaje de las causas de los comportamientos inseguros después de la implementación

N°	Causas	N° Observaciones	Porcentaje
A	No conocía la normativa	19	10%
B	Considera que no debe hacerlo	58	31%
C	Olvidó hacerlo	62	33%
D	Otros	49	26%
	Total	188	100%

Nota: Elaboración Propia

Figura 31

Porcentaje de participación de las causas de los comportamientos inseguros después de la implementación



Nota: Elaboración Propia

4.1.3.4. Actuar

a. Retroalimentación positiva

Los observadores se encargaron de brindar una retroalimentación positiva a todos los colaboradores, mientras se realiza la observación; de esta manera, la empresa se asegura que mantengan presente las maneras adecuadas de trabajo con el fin de mitigar los comportamientos inseguros y en consecuencia, los accidentes.

b. Reconocimiento de los comportamientos seguros

El comité SBC propuso un sistema de reconocimiento de los comportamientos seguros, donde se entregó diplomas de participación a todos los colaboradores por su integración en el programa SBC; asimismo, se entregó diplomas de reconocimiento a los observadores, el supervisor HSE y jefe HSE. Además, para el trabajador con una mayor cantidad de observación de comportamientos seguros y menor cantidad de comportamientos inseguros observados, se propuso otorgarle un vale de alimentos por cien soles.

4.1.4. Determinación final de los accidentes laborales

Posterior a la implementación del programa SBC plasmada, se realizó una descripción detallada del número de accidentes ocurridos en la línea 3 de producción de galletas de la empresa, durante el mes de enero a diciembre del año 2021, en el Anexo 5.

Se observa un resumen en la Tabla 20, de los datos recopilados en relación a los accidentes, los cuales muestran que el índice de frecuencia total fue de 1 584.6, lo que indica que ocurrieron 1 585 accidentes por cada millón de horas hombres trabajadas; asimismo, el índice de gravedad presentó un valor de 4 567.5, es decir por millón de horas hombres trabajadas se perdieron alrededor de 4 568 días laborales y finalmente, el índice de accidentabilidad promedio de 7 237.8 indica que por cada mil personas expuestas ocurrieron alrededor de 7 238 accidentes.

Tabla 20

Accidentes laborales durante el año 2021

Mes	Índice de Frecuencia	Índice de gravedad	índice de accidentabilidad

Enero	1666.7	5555.6	9259.3
Febrero	1157.4	4050.9	4688.6
Marzo	1602.6	3739.3	5992.5
Abril	1736.1	4629.6	8037.6
Mayo	1111.1	3333.3	3703.7
Junio	1736.1	5208.3	9042.2
Julio	1736.1	4629.6	8037.6
Agosto	1666.7	6111.1	10185.2
Setiembre	2136.8	4807.7	10272.8
Octubre	1666.7	5000.0	8333.3
Noviembre	1666.7	4444.4	7407.4
Diciembre	1111.1	3333.3	3703.7
Total	1584.6	4567.5	7237.8

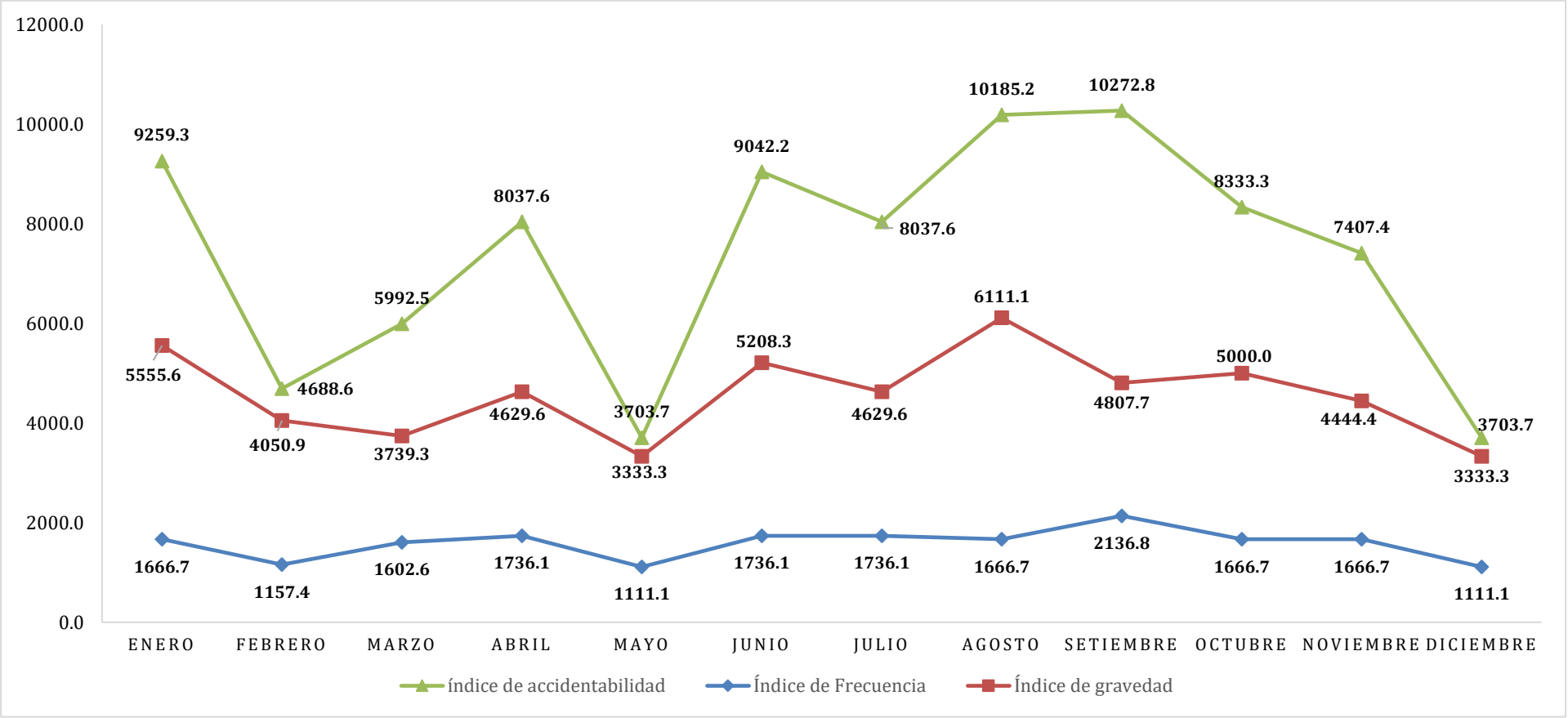
Nota. Elaboración propia

La

Figura ***32*** muestra los valores de los índices al pasar de los meses, la cual establece una tendencia de reducción; ya que en enero se presentó un índice de accidentabilidad de 9 259.3 y en diciembre un valor de 3 703.7, producto de la reducción de la frecuencia y gravedad de los accidentes, pasando de 1 666.7 a 1 111.1 y 5 555.6 a 3 333.3 respectivamente.

Figura 32

Accidentes laborales durante el año 2021



Nota. Elaboración propia

4.2. Contrastación de hipótesis

4.2.1. Determinación de la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao

Frecuencia

En la Tabla 21 se puede visualizar la prueba de normalidad; en ese sentido, se procedió analizar los resultados de la prueba Shapiro-Wilk, esto debido a que solo se cuenta con 12 datos.

Tabla 21

Análisis de la prueba de normalidad del IF

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
IF_INICIAL	.768	12	.004
IF_FINAL	.831	12	.022

Nota. Obtenido del programa SPSS

De acuerdo a la Tabla 21, el resultado de la significancia inicial fue menor a 0.05 lo que quiere decir que los datos provienen de una distribución no normal; al igual que la significancia final que fue menor a 0.05, lo que quiere decir que los datos no provienen de una distribución normal; ante ello, como hay una diferencia entre la significancia inicial y final, de acuerdo a la regla de decisión poseen un comportamiento no paramétrico, por ello se procedió a analizar la prueba, mediante Wilcoxon.

Tabla 22

Prueba de hipótesis del IF

	Índice de Frecuencia – FINAL – Índice de Frecuencia – INICIAL
Z	-2.111
Sig. asintótica(bilateral)	.035

Nota. Obtenido del programa SPSS

Tal como se muestra en la

Tabla *22*, la significancia fue 0.035 siendo menor a 0.05, en ese sentido se procede aceptar la hipótesis alterna donde se dice que el programa de SBC influyó significativamente en la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao.

4.2.2. Determinación de la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en la gravedad de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao

Gravedad

En la Tabla 23 se puede visualizar la prueba de normalidad; en ese sentido, se procedió analizar los resultados de la prueba Shapiro-Wilk, esto debido a que solo se cuenta con 12 datos.

Tabla 23

Análisis de la prueba de normalidad del IG

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
IG_INICIAL	.950	12	.637
IG_FINAL	.968	12	.885

Nota. Obtenido del programa SPSS

De acuerdo a la Tabla 23, el resultado de la significancia inicial y final fueron mayores a 0.05, lo que quiere decir que los datos provienen de una

distribución normal; ante ello, de acuerdo a la regla de decisión menciona que poseen un comportamiento paramétrico, por ello, se procedió a analizar la prueba, mediante T-Student.

Tabla 24

Prueba de hipótesis del IG

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior	Superior			
Par 1	IG_I - IG_F	1247,633	1663,812	480,301	190,4973	2304,7693	2,598	11	.025

Nota. Obtenido del programa SPSS

Tal como se muestra en la Tabla 24, la significancia fue 0.025 siendo menor a 0.05; en ese sentido, se procede aceptar la hipótesis alterna donde se dice que el programa de SBC influyó significativamente en la gravedad de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao.

4.2.3. Determinación de la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales: Caso Empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao

Accidentes laborales

Se verificó la hipótesis general en relación a los accidentes laborales, de acuerdo a los datos del índice de accidentabilidad que incluye el índice de frecuencia y el índice de gravedad. En la Tabla 25 se puede visualizar la prueba de normalidad; en ese sentido, se procedió analizar los resultados de la prueba Shapiro-Wilk, esto debido a que solo se cuenta con 12 datos.

Tabla 25

Análisis de la prueba de normalidad de los accidentes laborales

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
IA_INICIAL	.890	12	.117
IA_FINAL	.904	12	.176

Nota. Obtenido del programa SPSS

De acuerdo a la Tabla 25, el resultado de la significancia inicial y final fueron mayores a 0.05 lo que quiere decir que los datos provienen de una distribución normal; ante ello, de acuerdo a la regla de decisión poseen un comportamiento paramétrico, por ello, se procedió a analizar la prueba, mediante T-Student.

Tabla 26

Prueba de hipótesis de los accidentes laborales

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	IA_I - IA_F	4190,650	6114,707	1765,164	305,549	8075,750	2,374	11	.037

Nota. Obtenido del programa SPSS

Tal como se muestra en la Tabla 26, la significancia fue 0.037 siendo menor a 0.05; en ese sentido, se procede aceptar la hipótesis alterna donde se dice que el programa de SBC influyó significativamente en la prevención y reducción de los accidentes en la empresa de elaboración de galletas derivadas del cacao.

4.3. Análisis económico

Inicialmente se procedió a determinar los beneficios económicos de la implementación, el cual fue evaluado teniendo en consideración de infracciones, tanto leves como graves, en ese sentido se tuvo un total de S/ 46 096.00 el cual representa el 15%, como se muestra en la tabla 27:

Tabla 27

Beneficios económicos

Años	Infracciones leves	Infracciones graves	Costo por jornada perdida	Total
Año 2019 - Inicial	S/ 42 000.00	S/ 264 600.00	S/ 6 000.00	S/ 312 600.00
Año 2021 - Final	S/ 37 400.00	S/ 224 400.00	S/ 4 704.00	S/ 266 504.00
Beneficio económico (soles)				S/ 46 096.00
Beneficio económico (%)				15%

Nota. Elaboración propia

También se consideró una inversión total de S/ 43 297.52 en la Tabla 28 para la planificación del SBC, para capacitaciones de SBC, Entrenamiento a observadores SBC, Difusión de resultados SBC y materiales.

Tabla 28

Inversión

Planificación SBC					
Responsable	**Sueldo mensual**	**Costo/hora**	**Cantidad**	**Tiempo (horas)**	**Costo total**
Jefe HSE	S/ 4 200.00	S/ 21.00	1	77.0	S/ 1 617.00
Supervisor HSE	S/ 2 000.00	S/ 10.00	1	66.0	S/ 660.00
Jefe de producción	S/ 3 200.00	S/ 16.00	1	44.0	S/ 704.00
Colaboradores	S/ 1 200.00	S/ 6.00	5	33.0	S/ 990.00
Subtotal					S/ 3 971.00
Capacitación SBC					
Responsable	**Sueldo mensual**	**Costo/hora**	**Cantidad**	**Tiempo (horas)**	**Costo total**
Capacitación externa	S/ 300.00		8		S/ 2 400.00
Jefe HSE	S/ 4 200.00	S/ 21.00	1	8.0	S/ 168.00
Supervisor HSE	S/ 2 000.00	S/ 10.00	1	8.0	S/ 80.00
Jefe de producción	S/ 3 200.00	S/ 16.00	1	8.0	S/ 128.00
Colaboradores	S/ 1 200.00	S/ 6.00	5	8.0	S/ 240.00
Subtotal					S/ 3 016.00
Entrenamiento a observadores SBC					

Responsable	Sueldo mensual	Costo/hora	Cantidad	Tiempo (horas)	Costo total
Supervisor HSE	S/ 4 200.00	S/ 21.00	1	1.5	S/ 30.80
Colaboradores	S/ 1 200.00	S/ 6.00	5	1.5	S/ 44.00
		Subtotal			S/ 74.80
Difusión de resultados SBC					
Responsable	**Sueldo mensual**	**Costo/hora**	**Cantidad**	**Tiempo (horas)**	**Costo total**
Jefe HSE	S/ 4 200.00	S/ 21.00	1	1.2	S/ 24.85
Supervisor HSE	S/ 2 000.00	S/ 10.00	1	1.2	S/ 11.83
Jefe de producción	S/ 3 200.00	S/ 16.00	1	1.2	S/ 18.93
Colaboradores	S/ 1 200.00	S/ 6.00	72	1.2	S/ 511.20
		Subtotal			S/ 566.82
Materiales, servicios y equipos de oficina					
Descripción		**Unidad de medida**	**Precio unitario**	**Cantidad**	**Costo total**
Hoja Bond A4		1/2 millar	S/ 13.90	4	S/ 55.60
Archivadores		Unidad	S/ 9.00	3	S/ 27.00
Papel adhesivo A4		Paq. 25 und.	S/ 20.70	4	S/ 82.80
Señalizaciones A4		Unidad	S/ 15.90	12	S/ 190.80
Señalizaciones para piso		Unidad	S/ 45.80	8	S/ 366.40
Pegatinas		Paq. 10 und.	S/ 37.10	5	S/ 185.50
Proyector		Unidad	S/ 3 199.00	1	S/ 3 199.00
Tinta negra		Unidad	S/ 34.90	2	S/ 69.80
Impresora multifuncional		Unidad	S/ 6 305.00	1	S/ 6 305.00
Diplomas		Unidad	S/ 5.00	80	S/ 400.00
Pintura para pisos		Unidad	S/ 95.50	4	S/ 382.00
Cinta antideslizante amarillo y negro		Unidad	S/ 385.00	3	S/ 1 155.00
Servicio de pintura pisos		Unidad	S/ 750.00	1	S/ 750.00
Estación de candados		Unidad	S/ 600.00	1	S/ 600.00
Guarda de seguridad - parte eléctrica		Unidad	S/ 520.00	15	S/ 7 800.00
Guarda de seguridad - partes móviles		Unidad	S/ 940.00	15	S/ 14 100.00
		Subtotal			S/ 35 668.90
		Total			**S/ 43 297.52**

Nota. Elaboración propia

También, se consideró un monto de S/ 9 089.03 para los egresos involucrados en la aplicación del programa SBC, detallados en la Tabla 29:

Tabla 29

Egresos

Observación SBC

Responsable	Sueldo mensual	Costo/hora	Cantidad	Tiempo (horas)	Costo total
Jefe HSE	S/ 4 200.00	S/ 21.00	1	8.7	S/ 182.00
Supervisor HSE	S/ 2 000.00	S/ 10.00	1	26.0	S/ 260.00
Jefe de producción	S/ 3 200.00	S/ 16.00	1	10.8	S/ 173.33
Colaboradores	S/ 1 200.00	S/ 6.00	5	26.0	S/ 780.00
Subtotal					S/ 1 395.33

Capacitaciones lúdicas de SST

Responsable	Sueldo mensual	Costo/hora	Cantidad	Tiempo (horas)	Costo total
Capacitación externa	S/ 690.00		1		S/ 690.00
Jefe HSE	S/ 4 200.00	S/ 21.00	1	1.5	S/ 31.50
Supervisor HSE	S/ 2 000.00	S/ 10.00	1	1.5	S/ 15.00
Jefe de producción	S/ 3 200.00	S/ 16.00	1	1.5	S/ 24.00
Colaboradores	S/ 1 200.00	S/ 6.00	72	1.5	S/ 648.00
Subtotal					S/ 1 408.50

Retroalimentación

Responsable	Sueldo mensual	Costo/hora	Cantidad	Tiempo (horas)	Costo total
Colaboradores	S/ 1 200.00	S/ 6.00	5	4.3	S/ 130.00
Colaboradores	S/ 1 200.00	S/ 6.00	67	4.3	S/ 1 742.00
Subtotal					S/ 1 872.00

Materiales, servicios y equipos de oficina

Descripción	Unidad de medida	Precio unitario	Cantidad	Costo total
Tinta negra	Unidad	S/ 34.90	2	S/ 69.80
Tinta colores	Unidad	S/ 42.60	6	S/ 255.60
Lapiceros	Unidad	S/ 1.20	20	S/ 24.00
Resaltadores	Unidad	S/ 3.60	10	S/ 36.00
Hoja Bond A4	1/2 millar	S/ 13.90	2	S/ 27.80
Vale de alimentos	Unidad	S/ 100.00	1	S/ 100.00
Servicio de mantenimiento guardas de seguridad	Unidad	S/ 260.00	15	S/ 3 900.00
Subtotal				S/ 4 413.20
Total				**S/ 9 089.03**

Nota. Elaboración propia

Se determinó, en la Tabla 30, que la aplicación del programa cuenta con un VAN de S/ 99 896.87 una TIR de 81.1% y un costo beneficio de 2.3, lo que quiere decir que por cada sol invertido la empresa obtendría una ganancia de 1.3 soles.

Tabla 30

Flujo de caja

	0	1	2	3	4	5
Inversión	**S/ 43 297.52**					
Planificación SBC	S/ 3 971.00					
Capacitación SBC	S/ 3 016.00					
Entrenamiento a observadores SBC	S/ 74.80					
Difusión de resultados SBC	S/ 566.82					
Materiales, servicios y equipos de oficina	S/ 35 668.90					
Egresos		**S/ 9 089.03**	**S/ 9 089.03**	**S/ 9 089.03**	**S/ 9 089.03**	**S/ 9 089.03**
Observación SBC		S/ 1 395.33	S/ 1 395.33	S/ 1 395.33	S/ 1 395.33	S/ 1 395.33
Capacitaciones lúdicas de SST		S/ 1 408.50	S/ 1 408.50	S/ 1 408.50	S/ 1 408.50	S/ 1 408.50
Retroalimentación		S/ 1 872.00	S/ 1 872.00	S/ 1 872.00	S/ 1 872.00	S/ 1 872.00
Materiales, servicios y equipos de oficina		S/ 4 413.20	S/ 4 413.20	S/ 4 413.20	S/ 4 413.20	S/ 4 413.20
Beneficios		**S/ 46 096.00**	**S/ 46 096.00**	**S/ 46 096.00**	**S/ 46 096.00**	**S/ 46 096.00**
Reducción de accidentes laborales		S/ 46 096.00	S/ 46 096.00	S/ 46 096.00	S/ 46 096.00	S/ 46 096.00
Flujo de caja	-S/ 43 297.52	S/ 37 006.97	S/ 37 006.97	S/ 37 006.97	S/ 37 006.97	S/ 37 006.97
Utilidad acumulada	-S/ 43 297.52	-S/ 6 290.55	S/ 30 716.42	S/ 67 723.38	S/ 104 730.35	S/ 141 737.32

Cálculos del VAN	S/ 99 896.87
Costo de Oportunidad del capital	9.2%
Cálculo de la TIR	81.1%
Payback	1.17
Cálculo del ratio Costo/Beneficio	2.3

4.4. Presentación de resultados

De esta manera, los resultados señalaron que sí existe una influencia significativa del Programa de SBC sobre la reducción de accidentes, lo que se demuestra en la Tabla 31:

Tabla 31

Reducción de la accidentabilidad

Indicadores	Inicial	Final	Reducción
Índice de Frecuencia	1904.5	1584.6	17%
Índice de gravedad	5806.4	4567.5	21%
Índice de accidentabilidad	11058.3	7237.8	35%

Nota. Elaboración propia

En la Tabla 31 se muestra que el índice de frecuencia se redujo en un 17%, pasando de 1 904.5 a 1 584.6 accidentes por millón de horas hombres trabajadas; asimismo, el índice de gravedad se redujo en un 21%, pasando de 5 806.4 a 4 567.5 días perdidos por millón de horas hombre trabajadas, lo que resultó en la reducción del índice de accidentabilidad en un 35%, pasando de 11 058.3 a 7 237.8 accidentes por cada mil personas expuestas.

Índice de Frecuencia

De acuerdo con la Tabla 32 donde se puede visualizar que la media del IF inicial fue de 1 904.8, mientras que la media final fue de 1 582.8, lo que representa una reducción del 17%, asimismo, la varianza tanto del IF inicial y final representan una mayor dispersión entre los datos analizados. Respecto a la asimetría inicial presentó un valor positivo, eso quiere decir que la distribución de los datos tiende a ubicarse a la izquierda; sin embargo, la asimetría final fue negativa, indicando que los datos se ubican a lado derecho. Por otro lado, respecto a curtosis inicial se caracterizó por ser leptocúrtica con un valor de 1.372, es decir los valores están concentrados alrededor de la

media, en cambio la curtosis final con un valor de 0.046, se caracterizó por ser una distribución mesocúrtica, es decir es cercana a cero, lo que a su vez indica que los datos analizados poseen una dispersión y concentración de valores que es ajustado a una distribución normal.

Tabla 32

Análisis descriptivo del IF

		Índice de frecuencia inicial	Índice de frecuencia final
Media		1904,8333	1582,8417
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1670,0151	1388,2357
	Límite superior	2139,6515	1777,4477
Media recortada al 5%		1873,1259	1578,2741
Mediana		1736,1000	1666,7000
Varianza		136587,350	93812,224
Desviación estándar		369,57726	306,28781
Mínimo		1602,60	1111,10
Máximo		2777,80	2136,80
Rango		1175,20	1025,70
Rango intercuartil		555,50	467,40
Asimetría		1,407	-,394
Curtosis		1,372	,046

Nota. Obtenido del programa SPSS

Índice de Gravedad

De acuerdo con la

Tabla 33 donde se puede visualizar que la media del IG inicial fue de 5 817.8, mientras que la media final fue de 4 570.2, lo que representa una reducción del 21%; asimismo, la varianza tanto del IG inicial y final representaron una mayor dispersión entre los datos analizados. Respecto a la asimetría, en ambos casos (inicial y final) fueron valores positivos, eso quiere decir que la distribución de los datos tiende ubicarse a la izquierda; por otro lado, respecto a curtosis tanto inicial con un valor de -.479 y la final con un valor de -0.486, se caracterizaron por ser una distribución platicúrtica, en otras palabras, negativa, lo que se a su vez indica que los datos analizados no se encuentran

concentrados alrededor de la media.

Tabla 33

Análisis descriptivo del IG

		Índice de gravedad inicial	Índice de gravedad final
Media		5817,8917	4570,2583
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4706,5569	4027,1791
	Límite superior	6929,2264	5113,3376
Media recortada al 5%		5792,4352	4553,3759
Mediana		5949,0500	4629,6000
Varianza		3059403,894	730589,519
Desviación estándar		1749,11517	854,74529
Mínimo		3205,10	3333,30
Máximo		8888,90	6111,10
Rango		5683,80	2777,80
Rango intercuartil		2592,62	1339,03
Asimetría		,214	,082
Curtosis		-,479	-,486

Nota. Obtenido del programa SPSS

Índice de Accidentabilidad

De acuerdo con la Tabla 34 donde se puede visualizar que la media del IA inicial fue de 11 579.3; mientras que la media final fue de 7 388.6, lo que representó una reducción del 35%; asimismo, la varianza tanto del IA inicial y final representaron una mayor dispersión entre los datos analizados. Respecto a la asimetría, en el IA inicial presentó valores positivos con 1.176, eso quiere decir que la distribución de los datos tiende ubicarse a la izquierda, por el contrario en el IA final presentó un valor negativo de - 0.543 lo que indica que los datos se ubican a lado derecho. Por otro lado, respecto a curtosis inicial se caracterizó por ser leptocúrtica con un valor de 1.186, es decir los valores están concentrados alrededor de la media, en cambio la curtosis final con un valor de -1.028, se caracterizó por ser una distribución platicúrtica, es decir negativa, lo que a su vez indica que los datos analizados no se encuentran concentrados alrededor de la media.

Tabla 34

Análisis descriptivo del IA

		Índice de accidentabilidad inicial	Índice de accidentabilidad final
Media		11579,3083	7388,6583
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	7940,1892	5898,5255
	Límite superior	15218,4275	8878,7912
Media recortada al 5%		11208,7981	7433,1481
Mediana		10116,0500	8037,6000
Varianza		32804964,643	5500434,306
Desviación estándar		5727,56184	2345,30047
Mínimo		5136,40	3703,70
Máximo		24691,40	10272,80
Rango		19555,00	6569,10
Rango intercuartil		7944,28	4190,45
Asimetría		1,176	-,543
Curtosis		1,186	-1,028

Nota. Obtenido del programa SPSS

4.5. Discusión de resultados

En la determinación de la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en la frecuencia de los accidentes laborales en una empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao se obtuvo inicialmente un total de 1 904.5, es decir hubo 1 905 accidentes por cada millón horas hombres trabajadas en el año 2019, es así que después de la implementación el índice de frecuencia fue 1 584.6 para el año 2021, indicando una reducción del 17%; sin embargo, Cabanillas (2022) obtuvo una reducción de la frecuencia de accidentes del 47.6%, siendo este valor más alto que en la presente investigación, y esto debido a que se contemplaron más intervenciones enfocadas en la motivación a los trabajadores, además de las intervenciones técnicas para mitigar los comportamientos inseguros, lo que señala que la motivación es uno de los factores importantes de cambio; ya que permite cambiar rápidamente la percepción y aceptar el cambio. Por otro lado, Barriga

y Puma (2021) demostraron que existe una correlación excelente (98%) entre la reducción de los comportamientos inseguros, a través de la ejecución del programa SBC, sobre la reducción de la ocurrencia de accidentes, reforzando la validación de hipótesis realizada en la presente investigación, que el programa de SBC influye significativamente en la frecuencia de los accidentes laborales, con una significancia de 0.035; de esta manera, se redunda en que no solo basta con mejorar las condiciones de seguridad en el entorno laboral, sino además se debe mitigar las prácticas inseguras que los trabajadores cometen, sean por hábito, desconocimiento, presión, etc. Esta declaración se puede demostrar en la investigación de Peña (2021), quien redujo la frecuencia de accidentes en un 68%, gracias a la implementación del Programa SBC, validando esta hipótesis con una significancia de 0.007, además refuerza que el reconocimiento a los trabajadores cambia su actitud frente al cambio, punto que sí se llegó a contemplar en la presente investigación y que logró que los trabajadores se sientan como una parte importante del cambio. En ese sentido, los autores señalan que atacar con intervenciones de mejora a los comportamientos inseguros es parte de lo que un sistema de seguridad debe contemplar, ya que no basta con solo mejorar las condiciones de trabajo; además incluir un sistema de incentivos y reconocimientos, es parte crucial de aceptar y ser parte del cambio.

En la determinación de la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en la gravedad de los accidentes laborales en una empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, se obtuvo inicialmente una gravedad de 5 806.4 para el año 2019, es decir por cada millón de horas

hombres trabajadas se perdieron alrededor de 5 807 días laborales, es así que después de la implementación se obtuvo 4 567.5 para el año 2021, indicando una reducción del 21%; resultados similares se obtuvieron en el trabajo de Peña (2021), quien consiguió reducir la gravedad de los accidentes laborales en un 56%, reforzando la idea de que el programa SBC influye en la reducción de este indicador con un 0.011 de significancia; asimismo, Castaño et al. (2022) acoplaron el reforzamiento positivo y el reconocimiento a los trabajadores por la práctica de comportamientos seguros, de igual manera, en la presente investigación se incorporó en el programa SBC el reforzamiento, ya que se relaciona con la psicología del trabajador al tratar de mitigar los comportamientos inseguros, a través de recordatorios constantes y otros factores. Por otro lado, Aranda (2021), consiguió la reducción de la gravedad de accidentes en un 77%, atribuyendo este logro a la influencia de las intervenciones conductuales, la mejora de los conocimientos en seguridad y el cambio de las actitudes del trabajador frente a los riesgos, que se obtuvo con la implementación del Programa SBC; lo que refuerza lo realizado en la presente investigación; ya que dentro de la ejecución del Programa SBC se manejó diversas capacitaciones que mejoraron el conocimiento frente a cómo reaccionar a diversos riesgos, además el reforzamiento mejoró el cambio de actitud de los trabajadores para incrementar los comportamientos seguros y por supuesto, las pautas conductuales ejecutadas para mitigar los comportamientos inseguros. Las coincidencias en la forma de implementar el Programa SBC se deben al fin que éste persigue, adaptándose a cualquier rubro y sus necesidades específicas, y que al final logran cambios significativos, como la reducción de la gravedad de los accidentes; a su vez,

las diferencias en esos cambios, en los valores obtenidos, recaen en la magnitud de la implementación y en lo específico de las observaciones conductuales.

En la determinación de la influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales en una empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, se verificó una reducción de los comportamientos inseguros en un 19%, que ocasionó la reducción de la accidentabilidad en un 35%, señalando que el programa SBC influyó significativamente en la prevención y reducción de los accidentes laborales. De igual manera, Cabanillas (2022) mencionó que la implementación del programa SBC consiguió una reducción de comportamientos inseguros en un 4% y en consecuencia, de la accidentabilidad en un 74%; existiendo una diferencia con los resultados de la presente investigación, esto debido a que la situación inicial identificada en ambas empresas fue diferente; ya que en el estudio del autor mencionado los indicadores no eran tan preocupantes, sus valores no eran alarmantes, a diferencia de este estudio, donde supera la cantidad de accidentes ocasionados por comportamientos inseguros y por ende, el alto valor de la accidentabilidad. Por otro lado, Castaño et al. (2022) desarrolló su propuesta SBC para la reducción de accidentes con una inversión de 5 308 000 COP, que en su conversión a soles fue de S/ 4 775.19; mientras que en la presente investigación, se planteó una inversión de S/ 43,297.52 y esto se debe a que se adquirieron muchos elementos materiales para complementar la efectividad del programa, a diferencia del autor mencionado que solo abarcó capacitaciones, entrenamiento y solo la adquisición de un elemento material. Asimismo, Benavides et al. (2020)

reconoció las capacitaciones como parte fundamental de la ejecución del programa SBC, además de la observación; por tanto, en esta investigación, se integró en el programa SBC varias capacitaciones orientadas no solo a lo técnico, sino a la comunicación de la problemática, socialización del cambio y diversas comunicaciones, con el fin de que los trabajadores se sientan parte del cambio en todo momento. Torres (2019) realizó una propuesta de SBC estructurándola en 9 etapas resumidas en identificación de conductas inseguras, metas, factores de riesgo, selección de intervenciones, contingencias, implementación, evaluación parcial, reconocimiento y evaluación final; sin embargo, en la presente investigación se utilizó el ciclo PHVA o Deming, con la finalidad de mantener el círculo de mejora continua en el programa SBC, además de ser una metodología ya estructurada y con evidencias de resultados significativos positivos alrededor del mundo, cabe resaltar que aunque no se utilizaron tantas etapas como el autor mencionado, sí se integraron algunas como actividades. En ese sentido, se puede señalar que los autores mencionados experimentaron un cambio positivo en el comportamiento de sus trabajadores que derivaron a la reducción de los accidentes laborales, y a pesar, que todos utilizaron marcos metodológicos diferentes para el desarrollo del Programa SBC, siempre se centraron en mejorar los comportamientos inseguros, aquellas prácticas riesgosas que los trabajadores cometían, e incrementaban la accidentabilidad.

CAPÍTULO V: IMPACTOS

De acuerdo a lo presentado en la Tabla 35 del resumen del programa de seguridad basada en el comportamiento se logró apreciar que los comportamientos seguros aumentaron de 394 a 532 con una diferencia de 138 con un porcentaje de 19%, así mismo los comportamientos inseguros disminuyeron de 326 a 188 con una diferencia de 138, con un porcentaje de 19%

Tabla 35

Tabla resumen del programa de seguridad basada en el comportamiento

DIMENSIÓN	INDICADOR	ANTES	DESPUÉS
Comportamientos seguros	N° comportamientos seguros	394 (55%)	532 (74%)
Comportamientos inseguros	N° de comportamientos inseguros	326 (45%)	188 (26%)

Nota: Elaboración Propia

CONCLUSIONES

Se concluye que:

El programa de seguridad basada en el comportamiento influye en la frecuencia de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, con una reducción de 1 904.5 a 1 584.6 accidentes por cada millón de horas hombres trabajadas, es decir en un 17% y una significancia de 0.035 en la prueba de hipótesis.

El programa de seguridad basada en el comportamiento influye en la gravedad de los accidentes laborales en la empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, con una reducción de 5 806.4 a 4 567.5 días perdidos por cada millón de horas hombres trabajadas, es decir en un 21% y una significancia de 0.025 en la prueba de hipótesis.

El programa de seguridad basada en el comportamiento influye significativamente en la prevención y reducción de los accidentes laborales en una empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, con una reducción de 11 058.3 a 7 237.8 accidentes por cada mil personas expuestas, es decir en un 35% y una significancia de 0.037 en la prueba de hipótesis.

RECOMENDACIONES

Realizar revisiones de forma periódica por el comité para identificar, mediante la observación de actos o comportamientos inseguros, los factores que incrementan los accidentes laborales y así diseñar planes a ejecutar para minimizarlos o suprimirlos.

Involucrar de forma constante a todos los trabajadores a identificar comportamientos seguros e inseguros mediante charlas continuas, con ejemplos, con afiches, folletos, mediante envío de información a los correos de trabajo.

La empresa debe realizar un seguimiento de todos los incidentes y accidentes que se presentan en la empresa, para ejecutar planes de acción inmediatos, correctivos y preventivos así también ejecutar charlas de retrospección donde todo el personal que labora en la empresa brinde sus conocimientos y opiniones acerca de la seguridad.

Evaluar a los trabajadores para identificar cuánto entendimiento poseen respecto a las charlas brindadas sobre seguridad, comportamientos seguros e inseguros, y así poner énfasis en los puntos identificados como débiles para lograr un eficaz programa de seguridad basada en los comportamientos.

Resaltar e incentivar a los trabajadores de todas las áreas que participen de forma activa en las actividades o programas sobre seguridad basada en el comportamiento, y a los que colaboran a que el programa sea eficaz y efectivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranda, L. (2021). *Influencia de la seguridad basadas en el comportamiento en los índices de seguridad en la minera Apumayo 2021.* Universidad Nacional del Centro del Perú. Obtenido de https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7997

Barriga, C., & 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. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*(21), pp.71-93. doi:https://doi.org/10.36561/ING.21.7

Benavides, S., Peláez, D., & Pérez, O. (2020). *Seguridad basada en el comportamiento como herramienta de gestión en el área de producción de la Empresa Multilácteos San Felix S.A.S.* Universidad Católica de Manizales. Obtenido de https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/2870

Botta, N. (2018). *Los accidentes de trabajo.* Rosario : Red Proteger. Obtenido de https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/serieaccidentologia/67_Los_Accidentes_Trabajo_2a_edicion_enero2018.pdf

Cabanillas, A. (2022). Seguridad basada en el comportamiento y accidentabilidad de los colaboradores de una empresa minera. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 25*(50), pp. 161 - 168. doi:https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i50.22559

Carrasco, S. (2019). *Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación.* Lima: Editorial: San Marcos E.I.R.L.

Castaño, N., Noguera, B., & Vivas, A. (2022). *Propuesta de programa de seguridad basado en el comportamiento para la reducción de accidentes y enfermedades laborales en la empresa Colombiana integral de transporte Cointran S.A.S., basados en la legislación vigente.* Universidad ECCI. Obtenido de https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2487

Díaz, J., Suárez, S., Santiago, R., & Bizarro, E. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia, 25*(89), 312-329. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=290/29062641021

EUROSTAT. (2019). *Accidentes laborales.* Obtenido de https://ec.europa.eu/eurostat/web/health/data/database

Ferro, J. (2020). *Manual operativo de investigación de accidentes laborales.* Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Manual_operativo_de_investigaci%C3%B3n_de_ac/EmnKDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=0

Flores, R. (20 de Abril de 2017). Seguridad industrial: aplicación de procesos para minimizar los riesgos en la industria. *El siglo*. Obtenido de https://elsiglo.com.gt/2017/04/20/seguridad-industrial-aplicacion-de-procesos-para-minimizar-los-riesgos-en-la-industria/

Gastañaga, M. (2012). Salud Ocupacional: Historia y retos del futuro occupational Health: History and Future Challenges. *Revista Peruana*

de Medicina Experimental y Salud Pública, 29(2), 177-178. doi:http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/artrevista/pdf/rpmesp2012.v29.n2.a1.pdf?fbclid=IwAR3ODvdr-cEH6Aw_4ufLKTWOMZVmBGXneJujD4w2TuHvopuldjE7730WGD4

González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción, 31*(1), 05-16. doi:https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100001

González, R., & Santiago, Y. (2023). El Método Hipotético Deductivo de Karl Popper en los Estudiantes de la Educación Básica Regular en Perú. *Educación, 29*(2), 1-15. https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/3045/3364

Guamán, K., Hernández, E., & Lloay, S. (2020). El positivismo y el positivismo jurídico. *Revista Universidad y Sociedad, 12*(4), 265-269. http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n4/2218-3620-rus-12-04-265.pdf

Guo, B., Goh, Y., & Le Xin, K. (2018). A system dynamics view of a behavior-based safety program in the construction industry. *Safety Science, 104*, 202-215. doi: https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.01.014

Health, Safety & Environment. (2019). *Health Statistics Released.* Obtenido de https://www.twinfm.com/article/hse-injury-and-ill-health-statistics-released

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* Editorial Mc Graw Hill Education.

Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

Hernandez, S., & Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA, 9*(17), 51-53. doi:https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019

Herrera, A. (2009). La noción de seguridad en Thomas Hobbes. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 97-124. Obtenido de https://revistas.upb.edu.co/index.php/derecho/article/view/3866/3552

Kabil, G., & Sundararaju, V. (2019). Behaviour Based Safety in Workplace. *International Journal of Research in Engineering, 2*(12), 327-333. Obtenido de http://www.ijresm.com/

León, J., Murillo, H., Varón, L., Montes, D., & Cuervo, R. (2017). Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo relacionada con los accidentes de trabajo de 12 empresas PYMES del sector de la construcción. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 7*(1), pp 22-30. doi:https://doi.org/10.18041/2322-634X/rc_salud_ocupa.1.2017.4949

Li, X., & Long, H. (2019). A review of worker behavior-based safety research: current trends and future prospects. *IOP Conference Series: Earth and Enviromental Science, 371*(3). doi:https://doi.org/10.1088/1755-1315/371/3/032047

Melendez, J. (23 de Noviembre de 2020). *Jornada laboral*. Obtenido de Mucha Historia: https://muchahistoria.com/jornada-laboral/

Mena, A. (2022). *Diseño de un programa de seguridad basado en el*

comportamiento para una empresa dedicada a la conversión de papel en la ciudad de Guayaquil. ESPOL. Obtenido de https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/56602

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2013). *Resolución Ministerial N.° 050-2013-TR*. Obtenido de https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/288031-050-2013-tr

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2019). *Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales.* Boletin Estadístico Mensual. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/536368/Bolet%C3%ADn_Notifi caciones_DICIEMBRE_2019.pdf

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (2022). *Accidentabilidad laboral en Costa Rica 2017-2020.* Obtenido de https://www.mtss.go.cr/elministerio/biblioteca/documentos/mapa_accidentes%20laborales_cr.pdf

Montero, R., & Martínez, C. (2022). *Seguridad I vs Seguridad II.* Bogotá: Ediciones de la U. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=jxt_EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=principios+seguridad+basada+en+comportamiento&ots=ykA-ylgtk-&sig=r38-s4Ooy0f560n4sVfhQpSWTI0#v=onepage&q=principios%20seguridad%20basada%20en%20comportamiento&f=false

Nivela, M., Morales, E., & Rivero, V. (2020). Construcción del conocimiento tecnológico con la metodología Holística. *Dom. Ciencias, 6*(3), 412-421.

doi: https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1405

Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm

Organización Internacional del Trabajo. (2020). *Seguridad y salud en el trabajo.* Obtenido de http://www.ilo.org/global/topics/safety-andhealth-at-work/lang--es/index.htm

Organización Internacional del Trabajo. (2021). *OMS/OIT: Casi 2 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el trabajo.* Obtenido de https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_819802/lang--es/index.htm

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Datos y Cifras.* Retrieved from https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets

Pariona, J., & Matos, W. (2021). Seguridad Basada en el Comportamiento: hacia una cultura del trabajo seguro. *Revista Investigación Científica, 24*(47), 117-123. doi:https://dx.doi.org/10.15381/iigeo.v24i47.19195

Peña, P. (2021). *Implementación del programa de seguridad basada en el comportamiento para la reducción de accidentes en Mincotrall SRL - 2020.* Universidad Nacional del Centro del Perú. Obtenido de https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7542

Ramírez, A. (2020). *Prevención de riesgos laborales: Prevención de accidentes. Seguridad vial.* ICG Marge, SL. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Prevenci%C3%B3n_de_riesgos_laborales_Prevenc/bIYAEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=0

Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica,*

10(1). Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336

Rodríguez, P., Calderón, J., Berrocal, L., & Medina, A. (2017). OCAS - Generando una Cultura de Seguridad. *Revista Del Instituto De investigación De La Facultad De Minas, Metalurgia Y Ciencias geográficas, 20*(40), 42–47. doi:https://doi.org/10.15381/iigeo.v20i40.14388

Sambrano, J. (2020). *Métodos de Investigación.* Editorial Alpha. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=yXJ6EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=tipo+de+investigacion&ots=AS-OMoH3C1&sig=qNxfRl2fr4MzIHaTt_qurcWYe3A#v=onepage&q&f=false

Sánchez, A., Valés, O., García, C., & Amemiya, M. (2020). Confiabilidad y validez de un instrumento que mide la gestión del conocimiento. *Espacios en blanco. Serie Indagaciones, 30*(1), 1-10. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1515-94852020000100001&lng=es&tlng=es.

Sánchez, J., & Pizarro, N. (2013). *Seguridad en el trabajo.* Madrid: Laborprex.

Sogamozo, M., & Troya, R. (2020). *Diseño de un programa de seguridad basado en el comportamiento para la reducción de accidentes laborales en VARISUR S.A.S.* Universidad ECCI. Obtenido de https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/793

Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral. (2020). *Fiscalización en seguridad y salud en el trabajo.* Obtenido de https://www2.trabajo.gob.pe/archivos/presentaciones/Proceso_fiscaliz

acion.pdf

Toro, J., Vega, V., & Romero, A. (2021). Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y su aplicación en la justicia ordinaria. *Revista Universidad y Sociedad, 13*(2), 357-362. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200357

Torres, F. (2019). Safety proposal based on behavior for a public transport company in Colombia. Continuation of a case study. *Revista DYNA, 86*(209), pp. 378-387. doi:http://doi.org/10.15446/dyna.v86n209.73816

Valderrama, S., & Jaimes, C. (2019). *El desarrollo de la tesis descriptiva-comparativa, correlacional y cuasiexperimental.* Editorial San Marcos. Obtenido de http://www.editorialsanmarcos.com/index.php?id_product=209&controller=product

ANEXOS

Anexo 1. Guía de observación de comportamiento

	Guía de observación al comportamiento	CÓDIGO	REG HSE 21 -1
		FECHA	
		REVISIÓN	1

FECHA DE OBSERVACIÓN:_____ **NOMBRE DEL COLABORADOR OBSERVADO:**_____

ÁREA: PRODUCCIÓN ____ MANTENIMIENTO:_____ ALMACÉN:_____ OFICINA:_____ OTROS:_____

TURNO: 1 2 3 SEXO: M F EDAD:_____

COMPORTAMIENTOS		DETALLE DEL COMPORTAMIENTO
C1: El colaborador mantiene las manos alejadas de máquinas o equipos en movimiento, lo cual evidencia un comportamiento:		Consulte los motivos por los cuales realizó el comportamiento inseguro: ☐ a. No conocía la normativa ☐ b. Considera que no debe hacerlo ☐ c. Olvidó hacerlo ☐ d. Otros_____
☐ seguro	☐ inseguro	
C2: El colaborador interviene maquinarias o equipos desenergizados y candadeados, lo cual evidencia un comportamiento:		Consulte los motivos por los cuales realizó el comportamiento inseguro: ☐ a. No conocía la normativa ☐ b. Considera que no debe hacerlo ☐ c. Olvidó hacerlo ☐ d. Otros_____
☐ seguro	☐ inseguro	
C3: El colaborador sube o baja las escaleras agarrándose del pasamanos, lo cual evidencia un comportamiento		Consulte los motivos por los cuales realizó el comportamiento inseguro: ☐ a. No conocía la normativa ☐ b. Considera que no debe hacerlo ☐ c. Olvidó hacerlo ☐ d. Otros_____
☐ seguro	☐ inseguro	
C4: Elcolaborador respeta las señalizaciones y camina por las vías de transito libres de polvo y agua, lo cual evidencia un comportamiento:		Consulte los motivos por los cuales realizó el comportamiento inseguro: ☐ a. No conocía la normativa ☐ b. Considera que no debe hacerlo ☐ c. Olvidó hacerlo ☐ d. Otros_____
☐ seguro	☐ inseguro	

C5: El colaborador realiza manipulación d cargassiguiendo una postura ergonómica, lo cual evidencia un comportamiento:

seguro ☐ inseguro ☐

Consulte los motivos por los cuales realizó el comportamiento inseguro:

☐ a. No conocía la normativa
☐ b. Considera que no debe hacerlo
☐ c. Olvidó hacerlo
☐ d. Otros_____

C6: El colaborador usa el protector auditivo en ambientes con ruido, lo cual evidencia un comportamiento:

seguro ☐ inseguro ☐

Consulte los motivos por los cuales realizó el comportamiento inseguro:

☐ a. No conocía la normativa
☐ b. Considera que no debe hacerlo
☐ c. Olvidó hacerlo
☐ d. Otros_____

C7: . El colaborador utiliza herramientas en buenas condiciones, lo cual evidencia un comportamiento:

seguro ☐ inseguro ☐

Consulte los motivos por los cuales realizó el comportamiento inseguro:

☐ a. No conocía la normativa
☐ b. Considera que no debe hacerlo
☐ c. Olvidó hacerlo
☐ d. Otros_____

C8: El colaborador camina durante el desarrollo de sus actividades (no correr), lo cual evidencia un comportamiento

seguro ☐ inseguro ☐

Consulte los motivos por los cuales realizó el comportamiento inseguro:

☐ a. No conocía la normativa
☐ b. Considera que no debe hacerlo
☐ c. Olvidó hacerlo
☐ d. Otros_____

C9: El colaborador se detiene al momento de utilizar su equipo celular para llamadas y/o mensajes, lo cual evidencia un comportamiento:

seguro ☐ inseguro ☐

Consulte los motivos por los cuales realizó el comportamiento inseguro:

☐ a. No conocía la normativa
☐ b. Considera que no debe hacerlo
☐ c. Olvidó hacerlo
☐ d. Otros_____

C10: El colaborador utiliza el cinturón de seguridad al manejar el montacarga, lo cual evidencia un comportamiento:

seguro ☐ inseguro ☐

Consulte los motivos por los cuales realizó el comportamiento inseguro:

☐ a. No conocía la normativa
☐ b. Considera que no debe hacerlo
☐ c. Olvidó hacerlo
☐ d. Otros_____

FIRMA DEL OBSERVADOR

Anexo 2. Instrumento – Ficha de registro

	REGISTRO DE ESTADISTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - LIMA - PERÚ	Código	REG HSE 01
		Fecha	1/02/2019
		Revisión	02

AÑO:		ACCIDENTES INCAPACITANTES								ENFERMEDADES OCUPACIONALES				N° DE INCIDENTES PELIGROSOS	N° DE INCIDENTES
MES	N° TRABAJADORES	ACCID. DE TRABAJO LEVE	N° ACCIDENTE MORTAL	N° ACCID. TRAB. INCAP.	TOTAL HORAS HOMBRE TRABAJADAS	INDICE DE FRECUENCIA	N° DE DIAS PERDIDOS	INDICE DE GRAVEDAD	INDICE DE ACCIDENTABILIDAD	N° ENF. OCUP.	N° DE TRABAJADORES EXPUESTOS AL AGENTE	TASA DE INCIDENCIA	N° TRABAJADORES CON CANCER PROFESIONAL		
ENERO															
FEBRERO															
MARZO															
ABRIL															
MAYO															
JUNIO															
JULIO															
AGOSTO															
SEPTIEMBRE															
OCTUBRE															
NOVIEMBRE															
DICIEMBRE															

Anexo 3. Ficha de validación de instrumentos por juicio de expertos

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO

SOBRE LA VALIDEZ DEL INSTRUMENTO PARA LA INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Del instrumento:

Nombre: **Guía de observación al Comportamiento**

Del informante:

Apellidos y Nombres: _____JORGE NELSON MALPARTIDA GUTIERREZ_____
Grado académico:
_____DOCTOR_____
Institución donde labora: _____UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE_____

De la investigación y autores:

Título: **Influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales: Caso Empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, Lima, 2019**
Apellidos y nombres: **Castillo Zarate, Jordan Jonathan**
Maestría en: **Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales**

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores de evaluación			**Valoración**			
Aspecto	El instrumento	Deficiente (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Muy Bueno (4)	Excelente (5)
CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje claro.		2			
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					5
ACTUALIDAD	Responde al avance científico tecnológico.					5
ORGANIZACION	Está estructurado en forma lógica.				4	
SUFICIENCIA	Presenta la cantidad adecuada de reactivos.			3		
INTENCIONALIDAD	Está diseñado según los propósitos del estudio.					5
CONSISTENCIA	Presenta sustento científico.				4	
COHERENCIA	Presenta reactivos coherentes con la operacionalización de la variable.			3		
METODOLOGIA	Responde al tipo y diseño de investigación.					5
OPORTUNIDAD	Está diseñado para ser aplicado en el momento preciso.				4	
TOTAL		40				

III.OPINIÓN SOBRE LA APLICABILIDAD

(x) El instrumento puede ser aplicado.
( ) El instrumento debe mejorarse antes de su aplicación.



Fecha 18/12/2020

Firma del experto informante
DNI N°
Teléf. 9

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO

SOBRE LA VALIDEZ DEL INSTRUMENTO PARA LA INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Del instrumento:

Nombre: **Registro de Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo**

Del informante:

Apellidos y Nombres: JORGE NELSON MALPARTIDA GUTIERREZ_____
Grado académico: _DOCTOR_____
Institución donde labora: ___UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE_

De la investigación y autores:

Título: **Influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales: Caso Empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, Lima, 2019**
Apellidos y nombres: **Castillo Zarate, Jordan Jonathan**
Maestría en: **Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales**

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores de evaluación			**Valoración**			
Aspecto	El instrumento	Deficiente (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Muy Bueno (4)	Excelente (5)
CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje claro.				4	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					5
ACTUALIDAD	Responde al avance científico tecnológico.					5
ORGANIZACIÓN	Está estructurado en forma lógica.					5
SUFICIENCIA	Presenta la cantidad adecuada de reactivos.					5
INTENCIONALIDAD	Está diseñado según los propósitos del estudio.					5
CONSISTENCIA	Presenta sustento científico.					5
COHERENCIA	Presenta reactivos coherentes con la operacionalización de la variable.		2			
METODOLOGIA	Responde al tipo y diseño de investigación.					5
OPORTUNIDAD	Está diseñado para ser aplicado en el momento preciso.				4	
TOTAL		45				

III. OPINIÓN SOBRE LA APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado.
( ) El instrumento debe mejorarse antes de su aplicación.

JORGE MALPARTIDA GUTIÉRREZ
Ingeniero Industrial
CIP N° 163086

Fecha 18/12/2020

Firma del experto informante
DNI N°
Teléf. 9

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO

SOBRE LA VALIDEZ DEL INSTRUMENTO PARA LA INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Del instrumento:

Nombre: **Guía de observación al Comportamiento**

Del informante:

Apellidos y Nombres: Mejía Ayala Desmond
Grado académico: Maestro
Institución donde labora: Universidad Peruana de Ciencias aplicadas

De la investigación y autores:

Título: **Influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales: Caso Empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, Lima, 2019**
Apellidos y nombres: **Castillo Zarate, Jordan Jonathan**
Maestría en: **Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales**

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores de evaluación			Valoración			
Aspecto	El instrumento	Deficiente (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Muy Bueno (4)	Excelente (5)
CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje claro.				X	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
ACTUALIDAD	Responde al avance científico tecnológico.				X	
ORGANIZACIÓN	Está estructurado en forma lógica.				X	
SUFICIENCIA	Presenta la cantidad adecuada de reactivos.				X	
INTENCIONALIDAD	Está diseñado según los propósitos del estudio.				X	
CONSISTENCIA	Presenta sustento científico.				X	
COHERENCIA	Presenta reactivos coherentes con la operacionalización de la variable.				X	
METODOLOGÍA	Responde al tipo y diseño de investigación.				X	
OPORTUNIDAD	Está diseñado para ser aplicado en el momento preciso.				X	
TOTAL						

III. OPINIÓN SOBRE LA APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado.
( ) El instrumento debe mejorarse antes de su aplicación.

Fecha _____



Firma del experto informante
DNI N°
Telef.

INFORME DE OPINIÓN DEL EXPERTO

SOBRE LA VALIDEZ DEL INSTRUMENTO PARA LA INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

Del instrumento:

Nombre: **Guía de observación al Comportamiento**

Del informante:

Apellidos y Nombres: Mejía Ayala Desmond
Grado académico: Maestro
Institución donde labora: Universidad Peruana de Ciencias aplicadas

De la investigación y autores::

Título: **Influencia del programa de seguridad basada en el comportamiento en los accidentes laborales: Caso Empresa de elaboración de galletas derivadas del Cacao, Lima, 2019**
Apellidos y nombres: **Castillo Zarate, Jordan Jonathan**
Maestría en: **Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales**

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

Indicadores de evaluación			Valoración			
Aspecto	El instrumento	Deficiente (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Muy Bueno (4)	Excelente (5)
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.				X	
ACTUALIDAD	Responde al avance científico tecnológico.				X	
ORGANIZACIÓN	Esta estructurado en forma lógica.				X	
SUFICIENCIA	Presenta la cantidad adecuada de reactivos.				X	
INTENCIONALIDAD	Esta diseñado según los propósitos del estudio.				X	
CONSISTENCIA	Presenta sustento científico.				X	
COHERENCIA	Presenta reactivos coherentes con la operacionalización de la variable.				X	
METODOLOGÍA	Responde al tipo y diseño de investigación.				X	
OPORTUNIDAD	Está diseñado para ser aplicado en el momento preciso.				X	
TOTAL						

III. OPINIÓN SOBRE LA APLICABILIDAD

(X) El instrumento puede ser aplicado.
( ) El instrumento debe mejorarse antes de su aplicación.

Fecha _____



Firma del experto informante
DNI N°
Teléf.

Anexo 4. Base de datos de la Ficha de registro de accidentes del periodo inicial

Año	2019	N° Accidentes leves	N° Accidentes graves	N° Accidentes mortales	Total Accidentes	Total Horas Hombre Trabajadas	N° de días perdidos	Índice de Frecuencia	Índice de gravedad	Índice de accidentabilidad
Mes	N° Trabajadores									
Enero	72	2	2	0	4	1800	12	444.4	1333.3	2963.0
Febrero	72	2	1	0	3	1728	8	347.2	925.9	1607.5
Marzo	72	2	1	0	3	1872	7	320.5	747.9	1198.5
Abril	72	1	2	0	3	1728	10	347.2	1157.4	2009.4
Mayo	72	2	1	0	3	1872	6	320.5	641.0	1027.3
Junio	72	1	2	0	3	1728	10	347.2	1157.4	2009.4
Julio	72	1	2	0	3	1800	11	333.3	1222.2	2037.0
Agosto	72	1	3	0	4	1800	15	444.4	1666.7	3703.7
Setiembre	72	1	2	0	3	1800	11	333.3	1222.2	2037.0
Octubre	72	2	1	0	3	1800	7	333.3	777.8	1296.3
Noviembre	72	2	2	0	4	1800	12	444.4	1333.3	2963.0
Diciembre	72	3	2	0	5	1800	16	555.6	1777.8	4938.3
Total		**20**	**21**	**0**	**41**	**21528**	**125**	**381.0**	**1163.6**	**2315.9**

Anexo 5. Base de datos de la Ficha de registro de accidentes del periodo final

Año	2021	N° Accidentes leves	N° Accidentes graves	N° Accidentes mortales	Total Accidentes	Total Horas Hombre Trabajadas	N° de días perdidos	Índice de Frecuencia	Índice de gravedad	Índice de accidentabilidad
Mes	N° Trabajadores									
Enero	223	72	1	2	0	3	1800	10	333.3	1111.1
Febrero	223	72	2	0	0	2	1728	2	231.5	231.5
Marzo	223	72	2	1	0	3	1872	6	320.5	641.0
Abril	223	72	2	1	0	3	1728	5	347.2	578.7
Mayo	223	72	1	1	0	2	1800	6	222.2	666.7
Junio	223	72	1	2	0	3	1728	9	347.2	1041.7
Julio	223	72	3	0	0	3	1728	3	347.2	347.2
Agosto	223	72	2	1	0	3	1800	5	333.3	555.6
Setiembre	223	72	3	1	0	4	1872	9	427.4	961.5
Octubre	223	72	1	2	0	3	1800	9	333.3	1000.0
Noviembre	223	72	2	0	0	2	1800	2	222.2	222.2
Diciembre	223	72	1	1	0	2	1800	5	222.2	555.6
Total		**21**	**12**	**0**	**33**		**71**	**307.3**	**659.4**	**1067.9**

Anexo 6. Base de datos de la Ficha de registro de comportamientos periodo enero a marzo 2020

x	**Comportamiento inseguro**
o	**Comportamiento seguro**

N°	Fecha de observación	Área	Línea	Sexo	Edad	Tipo de comportamiento										Causas del comportamiento inseguro			
						C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	A	B	C	D
1	31/01/2020	Producción	Galleta	M	38	x	x	o	o	o	o	o	x	x	o	2	0	2	0
2	31/01/2020	Producción	Galleta	M	32	x	x	o	x	o	o	o	x	x	o	1	1	3	0
3	31/01/2020	Producción	Galleta	M	40	x	x	x	o	o	o	o	o	x	o	1	0	3	0
4	31/01/2020	Producción	Galleta	F	44	o	x	o	o	o	o	o	x	x	o	2	0	1	0
5	31/01/2020	Producción	Galleta	M	42	o	x	x	x	o	x	o	x	o	o	1	0	3	1
6	5/02/2020	Producción	Galleta	M	29	x	x	o	x	o	o	o	o	o	o	1	1	1	0
7	5/02/2020	Producción	Galleta	M	39	x	x	x	o	x	o	o	x	o	o	2	0	2	1
8	5/02/2020	Producción	Galleta	M	40	x	o	x	o	o	o	o	x	x	o	1	0	3	0
9	5/02/2020	Producción	Galleta	M	44	x	x	x	x	o	o	o	x	x	o	2	1	2	1
10	5/02/2020	Producción	Galleta	F	30	x	x	x	o	x	o	o	o	x	o	2	0	3	0
11	6/02/2020	Producción	Galleta	F	40	x	x	x	o	x	o	x	o	x	o	2	2	2	0

12	6/02/2020	Producción	Galleta	M	38	x	x	o	x	o	o	o	o	x	o	1	0	3	0
13	6/02/2020	Producción	Galleta	M	39	o	x	x	x	o	o	o	x	x	o	2	0	3	0
14	6/02/2020	Producción	Galleta	M	38	x	x	o	o	o	o	o	x	x	o	2	0	1	1
15	6/02/2020	Producción	Galleta	M	40	x	x	x	o	o	x	o	x	x	x	1	2	3	1
16	11/02/2020	Producción	Galleta	M	27	x	o	o	o	o	o	o	x	x	o	2	1	0	0
17	11/02/2020	Producción	Galleta	M	25	x	x	o	o	o	o	o	x	o	o	1	0	2	0
18	11/02/2020	Producción	Galleta	M	43	x	x	x	o	o	o	o	x	o	o	1	0	1	2
19	11/02/2020	Producción	Galleta	F	27	x	o	o	o	o	x	o	x	x	o	2	0	2	0
20	11/02/2020	Producción	Galleta	M	31	x	x	x	x	o	o	o	x	x	x	2	1	3	1
21	14/02/2020	Producción	Galleta	M	42	x	x	o	x	o	o	o	x	x	o	2	0	3	0
22	14/02/2020	Producción	Galleta	F	40	x	x	x	o	o	x	o	x	x	o	3	1	2	0
23	14/02/2020	Producción	Galleta	M	31	x	x	x	x	o	x	o	o	x	o	2	0	4	0
24	14/02/2020	Producción	Galleta	M	25	x	x	o	o	x	o	o	o	x	o	3	0	1	0
25	14/02/2020	Producción	Galleta	M	33	x	x	x	o	o	o	x	o	o	o	2	0	1	1
26	17/02/2020	Producción	Galleta	M	40	x	x	o	o	o	o	x	o	x	o	0	1	3	0
27	17/02/2020	Producción	Galleta	M	32	o	x	x	x	o	o	o	o	x	o	2	0	2	0
28	17/02/2020	Producción	Galleta	F	40	x	o	x	x	o	x	o	x	x	o	3	1	2	0
29	17/02/2020	Producción	Galleta	M	34	x	o	o	o	o	o	o	x	x	o	1	0	2	0
30	17/02/2020	Producción	Galleta	F	37	x	x	o	o	o	o	o	x	o	o	1	0	1	1

31	19/02/2020	Producción	Galleta	M	41	x	x	x	x	o	o	o	x	x	o	4	0	2	0
32	19/02/2020	Producción	Galleta	M	34	x	x	x	x	x	o	o	o	x	o	2	1	2	1
33	19/02/2020	Producción	Galleta	M	32	x	x	x	o	x	o	o	o	x	o	2	0	3	0
34	19/02/2020	Producción	Galleta	F	35	x	o	x	x	o	o	o	x	x	o	0	0	5	0
35	19/02/2020	Producción	Galleta	M	42	x	x	x	o	o	o	o	o	x	o	2	0	1	1
36	21/02/2020	Producción	Galleta	M	28	o	x	o	o	o	x	o	x	o	o	0	0	3	0
37	21/02/2020	Producción	Galleta	M	45	o	x	o	o	o	o	o	o	x	o	0	0	2	0
38	21/02/2020	Producción	Galleta	M	33	o	x	o	x	o	o	o	x	o	o	0	0	3	0
39	21/02/2020	Producción	Galleta	M	27	x	x	o	x	x	o	o	o	o	o	2	1	1	0
40	21/02/2020	Producción	Galleta	M	33	x	x	x	o	o	o	o	x	x	x	3	0	3	0
41	25/02/2020	Producción	Galleta	M	26	x	x	x	o	o	o	x	o	x	o	1	0	4	0
42	25/02/2020	Producción	Galleta	M	43	x	x	o	x	o	x	o	x	o	o	2	1	2	0
43	25/02/2020	Producción	Galleta	F	35	x	x	o	x	o	o	o	x	o	o	3	0	1	0
44	25/02/2020	Producción	Galleta	M	42	x	x	x	x	o	o	o	x	o	o	3	0	2	0
45	25/02/2020	Producción	Galleta	M	35	x	x	x	o	o	o	o	o	x	o	0	0	4	0
46	3/03/2020	Producción	Galleta	M	34	x	x	x	o	o	o	o	o	x	o	1	0	3	0
47	3/03/2020	Producción	Galleta	M	44	x	x	x	o	o	o	o	o	x	o	2	0	2	0
48	3/03/2020	Producción	Galleta	M	38	o	x	x	x	x	o	o	x	o	o	3	0	1	1
49	3/03/2020	Producción	Galleta	F	41	o	o	x	o	o	o	o	o	x	o	0	0	2	0

50	3/03/2020	Producción	Galleta	M	40	x	o	x	x	o	o	o	o	x	o	2	0	2	0
51	4/03/2020	Producción	Galleta	M	39	x	x	o	o	o	o	x	x	o	o	1	1	2	0
52	4/03/2020	Producción	Galleta	F	28	x	x	x	o	o	o	x	o	x	o	2	0	2	1
53	4/03/2020	Producción	Galleta	M	31	x	x	x	x	o	x	x	x	x	o	4	0	4	0
54	4/03/2020	Producción	Galleta	M	29	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	2	0	0	0
55	4/03/2020	Producción	Galleta	M	27	x	x	o	o	o	o	o	x	x	o	1	0	3	0
56	6/03/2020	Producción	Galleta	M	29	x	x	x	x	o	o	o	x	o	o	3	0	2	0
57	6/03/2020	Producción	Galleta	M	37	o	x	x	x	o	o	o	x	x	o	2	0	3	0
58	6/03/2020	Producción	Galleta	M	33	x	x	o	o	x	o	o	x	x	o	2	1	2	0
59	6/03/2020	Producción	Galleta	M	25	x	x	x	x	o	x	o	x	x	x	3	1	2	2
60	6/03/2020	Producción	Galleta	M	26	x	o	o	o	o	x	o	o	x	o	0	0	3	0
61	6/03/2020	Producción	Galleta	M	34	x	x	x	x	o	o	o	x	o	o	2	0	2	1
62	10/03/2020	Producción	Galleta	M	42	x	x	x	o	o	o	o	x	x	o	3	0	2	0
63	10/03/2020	Producción	Galleta	M	43	x	x	x	o	x	o	o	x	x	o	3	0	3	0
64	10/03/2020	Producción	Galleta	F	34	x	x	x	x	o	o	x	x	o	o	2	0	4	0
65	10/03/2020	Producción	Galleta	M	41	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	0	1	1	0
66	10/03/2020	Producción	Galleta	M	31	x	x	o	x	x	o	o	x	o	o	3	0	2	0
67	12/03/2020	Producción	Galleta	M	43	x	x	o	o	o	o	o	x	x	o	2	0	2	0
68	12/03/2020	Producción	Galleta	M	37	x	x	o	o	o	o	x	x	o	o	2	1	1	0

69	12/03/2020	Producción	Galleta	M	37	x	x	x	o	o	x	o	o	x	o	2	1	2	0
70	12/03/2020	Producción	Galleta	F	28	x	o	x	x	o	o	o	x	o	x	1	0	4	0
71	12/03/2020	Producción	Galleta	M	35	o	x	o	x	o	o	o	o	x	o	1	0	2	0
72	12/03/2020	Producción	Galleta	M	31	o	x	x	x	o	o	x	o	x	o	3	0	2	0
Total Comportamientos seguros						12	10	30	41	61	60	62	28	23	67	126	21	162	17
Total Comportamientos inseguros						60	62	42	31	11	12	10	44	49	5				

Anexo 7. Base de datos de la Ficha de registro de comportamientos periodo – después de la implementación

x	**Comportamiento inseguro**
o	**Comportamiento seguro**

N°	Fecha de observación	Área	Línea	Sexo	Edad	Tipo de comportamiento										Causas del comportamiento inseguro			
						C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	A	B	C	D
1	1/12/2020	Producción	Galleta	M	38	o	o	x	o	o	x	o	o	o	o	0	0	1	1
2	1/12/2020	Producción	Galleta	M	32	o	x	o	x	x	o	x	o	o	o	1	0	1	2
3	1/12/2020	Producción	Galleta	M	40	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	0	0	0	0
4	1/12/2020	Producción	Galleta	F	44	x	o	o	x	x	x	o	o	o	x	0	0	3	2
5	1/12/2020	Producción	Galleta	M	42	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	1	0	0	1
6	7/02/2021	Producción	Galleta	M	29	o	o	x	o	x	o	o	o	o	o	0	0	1	1
7	7/02/2021	Producción	Galleta	M	39	o	x	o	o	o	o	o	o	o	o	0	1	0	0
8	7/02/2021	Producción	Galleta	M	40	x	o	o	o	o	o	x	o	o	o	0	0	2	0
9	7/02/2021	Producción	Galleta	M	44	o	x	x	o	x	o	o	o	o	o	1	0	2	0
10	7/02/2021	Producción	Galleta	F	30	x	o	o	x	o	o	o	o	o	o	0	0	1	1
1	9/03/2021	Producció	Gallet	F	40	o	x	o	o	o	o	o	o	o	o	0	0	0	1

1		n	a															
12	9/03/2021	Producción	Galleta	M	38	o	o	o	x	o	o	x	o	o	o	0	1	1	0
13	9/03/2021	Producción	Galleta	M	39	x	o	o	o	x	x	o	o	o	o	0	0	1	2
14	9/03/2021	Producción	Galleta	M	38	o	x	x	o	o	o	o	o	o	o	0	1	1	0
15	9/03/2021	Producción	Galleta	M	40	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	0	0	0	0
16	15/04/2021	Producción	Galleta	M	27	o	o	o	x	o	o	o	o	o	o	0	1	0	0
17	15/04/2021	Producción	Galleta	M	25	o	x	x	x	x	o	o	x	o	o	0	1	2	2
18	15/04/2021	Producción	Galleta	M	43	x	o	o	x	x	o	o	o	o	o	0	1	1	1
19	15/04/2021	Producción	Galleta	F	27	o	o	x	o	o	o	o	o	o	o	0	0	1	0
20	15/04/2021	Producción	Galleta	M	31	o	o	o	o	x	o	o	o	x	o	0	2	0	0
21	15/04/2021	Producción	Galleta	M	42	o	x	o	x	o	x	o	o	o	x	0	3	0	1
22	15/04/2021	Producción	Galleta	F	40	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	0	1	0	0
23	25/04/2021	Producción	Galleta	M	31	o	x	x	o	x	o	x	o	o	o	0	2	1	1
24	25/04/2021	Producción	Galleta	M	25	o	o	o	x	o	x	o	o	o	o	1	0	0	1
25	25/04/2021	Producción	Galleta	M	33	o	x	o	x	x	o	o	o	o	o	0	3	0	0
26	25/04/2021	Producción	Galleta	M	40	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	0	0	0	0
2	25/04/202	Producció	Gallet	M	32	o	x	x	o	o	o	o	o	o	o	0	0	2	0

7	1	n	a																
28	25/04/2021	Producción	Galleta	F	40	o	o	o	o	o	o	o	o	x	o	1	0	0	0
29	25/04/2021	Producción	Galleta	M	34	x	o	o	x	o	x	x	o	o	o	0	4	0	0
30	25/04/2021	Producción	Galleta	F	37	o	o	x	x	o	o	o	o	o	x	0	0	2	1
31	25/04/2021	Producción	Galleta	M	41	o	x	o	o	o	o	x	x	o	o	0	0	0	3
32	25/04/2021	Producción	Galleta	M	34	o	x	x	o	o	x	o	o	x	o	0	0	3	1
33	25/04/2021	Producción	Galleta	M	32	o	o	o	o	x	o	o	o	o	o	0	1	0	0
34	25/04/2021	Producción	Galleta	F	35	o	o	o	x	o	x	x	o	o	o	0	3	0	0
35	25/04/2021	Producción	Galleta	M	42	o	x	x	o	o	o	o	x	o	o	0	2	0	1
36	25/04/2021	Producción	Galleta	M	28	x	o	o	x	x	o	x	x	o	o	0	1	2	2
37	25/04/2021	Producción	Galleta	M	45	o	o	o	o	o	x	o	o	o	o	0	0	1	0
38	25/04/2021	Producción	Galleta	M	33	x	x	o	x	o	o	o	o	o	x	0	1	2	1
39	25/04/2021	Producción	Galleta	M	27	o	o	x	x	o	o	o	o	o	o	1	0	0	1
40	25/04/2021	Producción	Galleta	M	33	o	o	o	o	x	o	o	o	o	o	1	0	0	0
41	25/04/2021	Producción	Galleta	M	26	o	o	x	x	o	x	o	o	o	o	1	1	0	1
42	25/04/2021	Producción	Galleta	M	43	o	x	o	o	o	o	o	o	x	x	0	0	3	0
4	25/04/202	Producció	Gallet	F	35	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	0	0	0	2

3	1	n	a															
44	25/04/2021	Producción	Galleta	M	42	o	o	o	o	o	x	o	x	x	x	0	4	0	0
45	25/04/2021	Producción	Galleta	M	35	x	o	x	x	o	o	o	o	o	o	1	0	1	1
46	3/05/2021	Producción	Galleta	M	34	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	0	0	0	0
47	3/05/2021	Producción	Galleta	M	44	o	x	o	o	o	o	x	o	o	x	0	0	3	0
48	3/05/2021	Producción	Galleta	M	38	x	o	x	x	o	o	o	o	o	o	1	1	1	0
49	3/05/2021	Producción	Galleta	F	41	o	o	o	o	x	x	o	x	x	o	0	2	2	0
50	3/05/2021	Producción	Galleta	M	40	x	o	o	o	o	x	o	o	o	o	2	0	0	0
51	3/05/2021	Producción	Galleta	M	39	o	x	x	x	o	o	o	o	o	x	1	1	1	1
52	3/05/2021	Producción	Galleta	F	28	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	0	0	1	0
53	3/05/2021	Producción	Galleta	M	31	x	o	x	o	x	x	o	o	o	o	1	1	1	1
54	3/05/2021	Producción	Galleta	M	29	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x	1	2	0	0
55	3/05/2021	Producción	Galleta	M	27	x	x	o	x	x	x	o	o	o	x	1	2	3	0
56	6/06/2021	Producción	Galleta	M	29	o	o	x	o	o	o	x	o	o	o	0	1	1	0
57	6/06/2021	Producción	Galleta	M	37	o	o	o	x	x	o	x	o	o	o	3	0	0	0
58	6/06/2021	Producción	Galleta	M	33	o	x	o	o	o	o	o	o	x	x	0	1	1	1
5	6/06/2021	Producció	Gallet	M	25	x	o	o	o	x	x	x	o	o	o	0	2	2	0

9		n	a																
60	6/06/2021	Producción	Galleta	M	26	x	x	o	x	o	o	o	o	o	o	0	1	0	2
61	6/06/2021	Producción	Galleta	M	34	o	o	x	o	o	o	o	x	o	x	0	0	0	3
62	6/06/2021	Producción	Galleta	M	42	x	o	x	o	x	x	o	o	x	o	0	2	1	2
63	6/06/2021	Producción	Galleta	M	43	o	x	o	o	o	o	o	o	o	o	0	1	0	0
64	6/06/2021	Producción	Galleta	F	34	o	o	o	x	x	x	o	x	o	x	0	1	1	3
65	29/06/2021	Producción	Galleta	M	41	x	o	x	o	o	o	o	o	x	o	0	2	1	0
66	29/06/2021	Producción	Galleta	M	31	o	o	o	o	o	o	x	o	o	o	0	1	0	0
67	29/06/2021	Producción	Galleta	M	43	o	x	x	x	x	o	o	o	o	x	0	1	2	2
68	29/06/2021	Producción	Galleta	M	37	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	0	0	1	0
69	29/06/2021	Producción	Galleta	M	37	o	o	o	o	x	x	x	o	o	x	0	0	2	2
70	29/06/2021	Producción	Galleta	F	28	x	x	x	x	o	o	o	x	o	o	0	1	3	1
71	29/06/2021	Producción	Galleta	M	35	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	0	0	0	0
72	29/06/2021	Producción	Galleta	M	31	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o	0	1	0	0
Total Comportamientos seguros						49	47	49	46	50	53	57	62	62	57	19	58	62	49
Total Comportamientos inseguros						23	25	23	26	22	19	15	10	10	15				