



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Diseño del plan de seguridad basada en el comportamiento para  
disminuir accidentabilidad en Cervecería Águila SA, Barranquilla 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
Ingeniera Industrial

**AUTORA:**

Ramos Carrillo, Jazmin Katherine (orcid.org/0009-0005-5194-2633)

**ASESOR:**

Mg. Molina Vilchez, Jaime Enrique (orcid.org/0000-0001-7320-0618)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA - PERÚ**

**2024**

## **Dedicatoria**

A mi esposo y mis hijos ser mi fuerza e inspiración en mi crecimiento profesional, y brindarme todo el impulso para seguir logrando mis objetivos profesionales.

## **Agradecimiento**

A mi esposo e hijos por el apoyo brindado en mi objetivo profesional. A mi asesor Ing. Jaime Molina por su guía y apoyo académico en el desarrollo de mi tesis.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Diseño del plan de seguridad basada en el comportamiento para disminuir accidentabilidad en cervecería Águila SA, Barranquilla 2023", cuyo autor es RAMOS CARRILLO JAZMIN KATHERINE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 04 de Abril del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE <b>DNI:</b> 06019540 <b>ORCID:</b> 0000-0001-7320-0618	Firmado electrónicamente por: MVILCHEZJA el 11- 07-2024 15:48:35

Código documento Trilce: TRI - 0741770



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, RAMOS CARRILLO JAZMIN KATHERINE estudiante de la de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Diseño del plan de seguridad basada en el comportamiento para disminuir accidentabilidad en cervecería Águila SA, Barranquilla 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
RAMOS CARRILLO JAZMIN KATHERINE <b>DNI:</b> 70475105 <b>ORCID:</b> 0009-0005-5194-2633	Firmado electrónicamente por: JKRAMOS el 12-07- 2024 12:39:44

Código documento Trilce: INV - 1761971

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENCIDAD DE ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE AUTOR.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II.MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	11
3.2. Variables y operacionalización .....	12
3.3. Población, muestra y muestreo .....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	16
3.5. Procedimientos .....	17
3.6. Método de análisis de datos.....	23
3.7. Aspectos éticos .....	23

IV. RESULTADOS.....	24
V DISCUSIÓN.....	24
VI CONCLUSIONES.....	25
VII RECOMENDACIONES.....	26
REFERENCIAS.....	27

ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Técnicas e instrumentos.....	17
Tabla 2 Resultado de validación de expertos.....	18
Tabla 3 Resumen de accidentes 2022.....	
Tabla 4 Datos históricos ambientes de trabajo seguro.....	
Tabla 5 Datos históricos trabajadores en formación.....	
Tabla 6 Datos históricos acciones seguras en operación.....	
Tabla 7 Accidentes de trabajo periodo 2022.....	22
Tabla 8 Registro de Índice de frecuencia 2022.....	23
Tabla 9 índice de frecuencia.....	24
Tabla 10 Listado de comportamientos 2022.....	31
Tabla 11 Listado de comportamientos claves.....	29
Tabla 12. Cronograma de capacitación.....	33
Tabla 13 Promedio de antecedentes.....	35
Tabla 14 Datos estimados.....	36
Tabla 15 Porcentajes de datos proyectados.....	36
Tabla 16 Costos del diseño del plan SBC.....	38
Tabla 17 Flujo de caja económico.....	39
Tabla 18 Cronograma de ejecución.....	40



Tabla 19 Índice de frecuencia histórico vs. Índice de frecuencia estimada.....	43
Tabla 20: Estadísticos descriptivos de frecuencia histórica y estimada.....	44
Tabla 21: Estadística de índice de severidad histórica vs estimada.....	46
Tabla 22: Estadísticos descriptivos comparativo de severidad histórica y estimada.	46

## ÍNDICE DE GRÁFICO

Figura1. Fases del diseño del plan de seguridad basada en el comportamiento.....	08
Figura 2. Pirámide de tricondicionalidad.....	09
Figura 3. Nuestros propósitos Bavaria.....	17
Figura 4. Logo de la empresa Bavaria.....	18
Figura 5. Ubicación territorial.....	18
Figura 6. Organigrama cervecería Águila Barranquilla.....	19
Figura 7 Mapa de procesos Safety.....	20
Figura 8 Tendencia de los ambientes de trabajo.....	21
Figura 9 Tendencia de trabadores en formación.....	21
Figura 10 Tendencia de acciones seguras en la operación.....	22
Figura 11 Tendencia de accidentes de trabajo 2022.....	23
Figura 12 Ficha de Seguridad territorial.....	26
Figura 13 Ficha de observación de comportamientos.....	27
Figura 14 Diagrama de Pareto.....	29
Figura 15 Línea base.....	30
Figura 16 El modelo básico de aprendizaje ABC.....	30
Figura 17 Método DO IT.....	31
Figura 18 Ilustración del reconocimiento laboral.....	32
Figura 19 Ilustración de sanción.....	32

Figura 20 Ilustración de comportamiento inseguro vs comportamiento seguro.....	33
Figura 21 Ilustración de capacitaciones.....	34
Figura 22 Índice de frecuencia e índice de gravedad estimado.....	37
Figura 23 Código de ética.....	42
Figura 24 Comparativo de ambientes de trabajos seguros.....	43
Figura 25 Comparativo de trabajadores formados.....	43
Figura 26: Comparativo de trabajadores formados históricos vs proyectado.....	44
Figura 27 frecuencia histórica vs frecuencia estimada.....	44
Figura 28 Índice de frecuencia histórico.....	45
Figura 29 Índice de frecuencia estimada.....	45
Figura 30 Promedio de índices de severidad histórica vs. Estimada.....	46
Figura 31 Índice de severidad histórica.....	47
Figura 32: Índice de severidad histórica.....	47

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es el diseño del plan de seguridad basado en el comportamiento para la Cervecería Águila, Barranquilla 2023. Partiendo de ello se tomaron las dimensiones de frecuencia y gravedad para calcular accidentalidad. La investigación sigue el método aplicado, con un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo y diseño no experimental, con el propósito de diseñar un plan de seguridad basada en el comportamiento para reducir accidentes de trabajo.

Para la población y muestra se recolectaron datos históricos correspondientes al período 2022, obteniendo 42 accidentes lo que llevó a realizar una investigación de estos datos, determinando que estos eran ocasionados por comportamientos inseguros de los colaboradores al momentos de realizar sus labores por esta razón se propone la técnica antes mencionada, mediante el análisis documentario y la observación, utilizando los instrumentos de medición como el check list, ficha de registro y ficha de observación.

El desarrollo de seguridad basada en el comportamiento (SBC), se basa en 3 fases, en la primera fase, se realiza un diagnóstico inicial de los territorios de trabajo (herramientas, espacios y maquinarias), y se realiza una observación inicial del comportamiento laboral, donde se recolecta información de trabajos con mayor, menor peligro y su frecuencia. En la segunda fase, se realiza un análisis de datos ya recolectados y el historial accidentes de capacitaciones. En la tercera, fase se realiza el diseño del programa, intervención y métodos de control.

Mediante la estimación del plan se disminuye la frecuencia a 0.19 y la severidad 0,22. Estos resultados fueron obtenidos y analizados con el software SPSS y Excel.

**Palabras clave:** Seguridad basada en el comportamiento, accidentalidad, SBC.

## ABSTRACT

The objective of this research is the design of the safety plan based on behavior for the Cervecería Águila, Barranquilla 2023. Starting from this, the dimensions of frequency and severity were taken to calculate accident rates. The research follows the applied method, with a quantitative approach, explanatory level, and non-experimental design, with the purpose of designing a safety plan based on behavior to reduce work accidents.

For the population and sample, historical data corresponding to the period 2022 was collected, obtaining 42 accidents, which led to an investigation of this data, determining that these were caused by unsafe behaviors of the collaborators when carrying out their work. For this reason, it is proposed. the aforementioned technique, through documentary analysis and observation, using measurement instruments such as the check list, record sheet and observation sheet.

The development of behavior-based safety (BBS) is based on 3 phases. In the first phase, an initial diagnosis of the work territories (tools, spaces, and machinery) is carried out, and an initial observation of work behavior is carried out. Where information is collected on jobs with greater and lesser danger and their frequency. In the second phase, an analysis of data already collected, and the training accident history is carried out. In the third phase, the design of the program, intervention and control methods is carried out.

By estimating the plan, the frequency is reduced to 0.19 and the severity to 0.22. These results were obtained and analyzed with SPSS and Excel software.

Keywords: Safety based on behavior, accidents, BBC.

## I. INTRODUCCIÓN

Los accidentes y enfermedades ocupacionales pueden causar resultados catastróficos a los empleados, empresas, comunidades y economía en general. A pesar de muchas mejoras, la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales sigue siendo muy importante en todo el mundo. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), 317 millones fueron víctimas de accidentes en los lugares de trabajo de todo el mundo, de los cuales 2.34 millones han muerto debido a accidentes y enfermedades laborales. (OIT, 2023).

En Colombia, durante del periodo 2021 se presentaron 513,857 accidentes laborales 1.408 por día se promedia, llegando a niveles de 4,76 accidentes por cada 100 colaboradores. Para el mismo periodo, se presentaron 42,646 enfermedades laborales, con un nivel de 394.9 enfermedades que cumplían con los requisitos, por cada 100,000 trabajadores, según el Consejo de Seguridad Colombiano (CCS, 2021). En los últimos años, Colombia tiene una gran variación en el sistema de seguridad y salud ocupacional al ingresar las reglas de cumplimiento obligatorio, como los sistemas de gestión laboral y de salud. La decisión 1072 de 2015 en el artículo 2.2.4.6.4 se refiere al segundo párrafo para "mejorar la conducta de los colaboradores, el entorno en el trabajo, las condiciones, control de riesgos y peligros laboral ". (Colombia National University, 2017).

La investigación toma como estudio a la empresa Cervecería Águila S.A en la ciudad de Barranquilla. La empresa, tiene como meta cero lesiones, pero en el 2022 reportó un total de 42 accidentes de trabajo, entre ellos, un 9% de estos accidentes de trabajo fueron LTI (*lost time incident*) con tiempo perdido, lo que nos llevó a investigar la causa raíz de estos eventos, llegando a la conclusión que el 95% de estos accidentes eran causados por el comportamiento inseguro de los colaboradores antes de realizar alguna labor.

El problema principal que se tiene es ¿En qué medida el diseño plan de seguridad y salud en el trabajo basado en el comportamiento disminuye el índice de accidentabilidad? De igual forma los problemas específicos ¿En qué medida el plan de seguridad y salud en el trabajo basado en el comportamiento disminuye el índice

de frecuencia de accidentabilidad en Cervecería Águila? Y ¿En qué medida el plan de SST basado en el comportamiento disminuye el índice de severidad de accidentabilidad?

Según Baena (2017), Esto demuestra que la investigación puede hacer un aporte práctico, directo o indirecto, en relación con la realidad problemática objeto de estudio. El propósito del estudio es desarrollar estrategias de seguridad basadas en la seguridad basada en el comportamiento (SBC), investigar el impacto de esta metodología en la reducción de accidentes y mejorar el comportamiento seguro, y explorar las tendencias en la mejora del sistema de seguridad.

Respecto a la justificación metodología, Bausate y Meza (2016) argumentan que se basa en la confianza en el método que permite obtener datos, para la elaboración de este estudio se utiliza el método científico, cambiando el aspecto psicológico para que sea compatible con el método de Seguridad Basada en el Comportamiento (SBC), con herramientas de recolección de datos como formularios de seguimiento e investigación que nos darán información de los empleados sobre su trabajo diario, y su relación a nivel social.

La investigación se justifica económicamente con el plan de SBC al reducir accidentes y enfermedades ocupacionales, de esta manera se minimizaron los absentismos por accidentes y enfermedades laborales, beneficiando los tiempos de producción.

Según los autores Novoa y Villagómez (2014) argumentan que la justificación social contribuye a la solución de algún problema dentro de los grupos sociales para mejorar su método de trabajo.

Por consecuente se planteó el objetivo general: Diseñar un plan de seguridad basada en el comportamiento para disminuir el índice de accidentabilidad. Para lograr el objetivo general se platearon los siguientes objetivos específicos: Primero diseñar un programa de seguridad y salud en el trabajo basado en el comportamiento para reducir el índice de frecuencia de accidentabilidad en cervecería Águila SA. Segundo diseñar

un programa de seguridad y salud en el trabajo basado en el comportamiento para reducir el índice de severidad de accidentabilidad en cervecería Águila SA.

## II. MARCO TEÓRICO

Andrijanto, Itoh y Sianipar (2022) Indonesia, en su artículo se tuvo como objetivo identificar los comportamientos críticos de los motociclistas mediante la realización de investigaciones utilizando el modelo de cultura de seguridad recíproca como marco. El tipo de investigación utilizada fue la aplicada con enfoque cuantitativo. La muestra fue de 97 motociclistas y se identificaron 22 comportamientos inseguros mediante aplicando regresión lineal. Como resultado se obtuvieron que 09 comportamientos se por descarte de regresión lineal múltiple, por lo tanto, las variables X3, X7, X27, X28, X35, X41, X45, X60 tuvieron cambios significativos según lo determinado por el modelo regresión lineal múltiple, de 49,9 a 88,4, con una calificación media de 69,1 de la percepción de la seguridad, así mismo se redujeron las tasas de accidentabilidad de un 84% a un 37%, con una frecuencia del 45% menos, y el índice de gravedad del 58%. Se llegó a la conclusión que SBC tiene un impacto positivo en los conductores de motocicleta. Este estudio aportó con su técnica de análisis de regresión lineal, la misma que se empleará en esta investigación para el descarte de comportamiento inseguros.

Lia, Hu, Xiab, Skitmore y Heng (2018) China, en su artículo tuvo como objetivo implementar un sistema proactivo basado en el comportamiento para el control de riesgos de seguridad en megaproyectos de construcción de carreteras urbanas. Este estudio fue de tipo aplicada y con un enfoque de modo cuantitativo. Para la muestra fueron 16 secciones de riesgo. Se alcanzó una frecuencia del 45% donde en el primer mes fue del 25%, hasta que en el 4 mes de llegó al 45% de mejora, y para el índice de severidad disminuir en un 65%. Se concluye que la mejora del proceso de inspección de seguridad con el sistema de gestión proactiva de la construcción no solo mejoró el rendimiento de protección de los colaboradores y la eficiencia de la reducción del riesgo de SBC en sitios de sección seleccionados, sino que también contribuyó al



control general del riesgo de SBC. Este estudio aporta con su metodología y resultados al disminuir los comportamientos inseguros.

Wilfred Nunu, Tendai Kativhu, Phakamani Moyo (2021) Zimbabwe, en su artículo tuvo como propósito evaluar la efectividad del sistema de tarjetas de la Iniciativa de SBC como una herramienta utilizada para reducir la frecuencia de accidentes. El tipo de investigación fue aplicada de enfoque mixto que involucró la administración de cuestionarios piloto a 40 de 244 empleados seleccionados al azar, la realización de observaciones y la revisión de datos secundarios para recopilar datos de diferentes fuentes en la organización. Se realizó una prueba t pareada para comprobar si hubo una diferencia significativa en la ocurrencia de accidentes antes y después de la implementación. También se utilizaron diagramas de dispersión para establecer la correlación entre la emisión de tarjetas y la ocurrencia de accidentes y lesiones. Como resultados se obtienen que antes de la implementación se tenía una ocurrencia de accidentes de 845 y después de la implementación 396, también el número de lesiones antes de la implementación fue de 146 y después de la implementación 54, reduciendo en un 42% en frecuencia y un 63% en el índice de severidad. Como conclusión podemos decir que los descubrimientos sugieren que el sistema de tarjeta SBC arrojó resultados positivos, como se ve en una gran disminución de accidentes y lesiones después de la implementación de este programa. Este artículo aporta a la presente investigación con sus resultados en la disminución de la ocurrencia de accidentes y lesiones.

Mansur y Nasution (2020) Indonesia, En su artículo, tuvo como objetivo reducir accidentabilidad a través de la SBC usando el análisis de semáforos. De tipo aplicada con enfoque cuantitativo y diseño experimental, se implementaron el diagrama de Pareto para el listado de comportamientos. Se obtuvo como resultado la disminución de la severidad en un 85% y el indicador de frecuencia en 85% califica en la categoría amarilla y deben ser corregidos inmediatamente por la empresa para evitar el mal comportamiento inseguro de los colaboradores. El aporte de esta investigación es el análisis semáforo con las categorías de clasificación.

Chen y Tian (2021) China, en su artículo tuvo como objetivo realizar un proyecto de SBC para la prevenir de accidentes en un proyecto de construcción de China. Este estudio fue de tipo aplicada y enfoque cuantitativo. Como muestra fueron 2 empresas del sector construcción. Se tuvo como resultado un aumento de índice de seguridad, por tanto, la línea de base del índice de seguridad fue del 42 % en la primera fase y el objetivo llegó al 61 % después de 15 semanas de implementación de SBC; la línea de base del índice de seguridad fue del 52 % en la segunda fase y el objetivo llegó al 71 % del 61 %. En la tercera fase, el objetivo de índice de seguridad llegó al 85 %. Se concluye que el diseño del programa SBC si mejora los índices de seguridad. Este estudio aporta al presente estudio con su metodología y resultados, los que fueron contrastados en la discusión de esta.

Torres-Sandoval (2019) Colombia. En su artículo trató de hacer una propuesta de SBC para organización en Colombia. La investigación fue de tipo aplicada, observacional, de corte transversal, con enfoque descriptivo. Como resultado de examinar el abuso de velocidad y la ausencia para usar las señales direccionales, el comportamiento inseguro se redujo en un 25 % en el primer año y la reducción se duplicó en un 50 % en el segundo año. La muestra se calcula como una muestra probabilística de 127 conductores. Se concluye que es recomendable que las empresas de transporte se adapten e implementen una propuesta de mejora, ya que esto crea una cultura de seguridad, beneficio económico y seguridad ciudadana. El aporte de este estudio es una metodología útil para el estudio

Carolina Ayala y Patricia Vega (2020) Colombia. En su investigación el objetivo fue diseñar una propuesta de intervención para reducir la accidentabilidad a través del autocuidado. De tipo aplicada con enfoque cuantitativo. La población de la investigación fue de 100 colaboradores y se tomó como muestra a 25 colaboradores. Se tuvo como resultado la disminución en la tasa de accidentabilidad, de un 32% con una mejoría de 11%, así mismo la frecuencia también disminuyó de un 452,08 a un 150,59 y el índice de severidad de 701,92 a un 655,69. Se concluye que la accidentabilidad que al aplicar la seguridad basada en el comportamiento se logran

minimizar los índices de accidentes. Esta investigación es viable para el presente proyecto investigativo puesto que permite tener una base de análisis sobre la importancia de diseñar e implementar un programa de SBC en una organización siendo esta la clave para la prevención y seguridad en el desarrollo de actividades, dándole así un soporte metodológico al presente estudio.

Díaz (2019) Colombia. En su estudio, el propósito de este estudio fue aplicar el programa SBC para reducir severidad los accidentes de mantenimiento. Su estudio es preexperimental e incluye una población de 16 semanas. Los datos se recogieron mediante una ficha de observación. Como resultado se encontró que la aplicación si es bien manejada se logra reducir la severidad de accidentes relacionados con el mantenimiento, desde un 23% inicialmente el primer mes y llegando al 69%. El aporte de esta investigación fueron sus resultados.

Arroyo y Olivera (2020) Colombia. En su investigación tuvieron como objetivo implementar un programa de SBC para minimizar la ocurrencia de accidentes. Se realizó una investigación de tipo aplicada, El resultado fue de un 57% menos de ocurrencia de accidentes, promediando un total de 2.28 antes y 1.84 después de estudio, el índice de severidad de 22,80 a un 1,87 y para índice de frecuencia de 67,1 a 2,90. Se concluye que la implementación del programa logra reducir la ocurrencia de accidentes. Esta investigación aportó con el análisis de la medición de datos, los mismos que son útiles para esta investigación.

Farfán (2020) Colombia. En su investigación tuvo como objetivo Implementar el programa SBC en los trabajadores de recolección de desechos sólidos. Se utilizó una investigación aplicada. Se obtuvo la disminución comportamientos inseguros de un 72% a un 82% y los actos riesgosos de un 28% a un 16%. Esta investigación aportó en la evaluación no solo de la empresa sino también de sus contratistas, lo que es útil para realizar esta investigación.

Oostakhan, Mofidi y Davudian (2021) Colombia, En su artículo tuvo como objetivo analizar la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento en el sector

construcción. Esta investigación fue de tipo aplicada con enfoque cuantitativo experimental. El estudio tuvo como resultado un índice de rendimiento de 66% a un 92% de índice de rendimiento después de 9 semanas de aplicado SBC, reduciendo la frecuencia de 176,23 a 21,09 y severidad de 310,98 a 10,25. Se concluyó que las prácticas de SBC garantizan un entorno protegido. El grupo experimental fue capacitado rigurosamente, esto fue de utilidad para esta investigación.

Como base teórica tenemos que la SBC, se estimula de manera proactiva e integral la prevención en donde el colaborador debe de realizar conductas seguras en el trabajo, debe cuidarse para así evitar accidentes. Este enfoque del comportamiento seguro contrasta fuertemente con la prevención tradicional, que se centra en indicadores negativos como la frecuencia de accidentes, la tasa de accidentes y el valor de las pérdidas. Los registros observados de cerca de un comportamiento seguro relevante son variables dependientes con mejores características técnicas que resaltan y respaldan el cambio positivo y brindan una mayor variabilidad y sensibilidad para el desarrollo organizacional positivo. (Melía, 2007, pág. 2)

La seguridad Basada en el Comportamiento ostenta el fundamento la identificación de modelos a seguir para obtener resultados. La investigación tiene como foco el análisis de comportamientos y la administración de un listado en orden para realizar las observaciones, dicho listado sirve como una guía para cuando estos se presenten, se tomen medidas para mejorar. Realizando este procedimiento las conductas inseguras se pueden estudiar y así establecer los actos seguros, a su vez las tareas que originan mayor incidencia, para lograr analizar los riesgos y las posibles consecuencias para así anticiparse a los acciones inseguras, estableciendo normas para su corrección cual es el riesgo a los que están expuestos y qué consecuencias tiene, de esta manera se logran anticipar actos inseguros y establecer normas de corrección (Martínez, 2015).

La seguridad basada en el comportamiento es el proceso de determinar cómo es más probable que un empleado se lastime, pedir opiniones, recibir comentarios,

proporcionar comentarios y pedir a los colegas que observen para identificar los procesos de mitigación comportamiento peligroso. (Petersen,1997, pp.30-31).

La elaboración del programa de SBC es progresiva y cuenta con 3 fases. Jasiulewicz-Kaczmarek et al. (2015):

En la primera fase, se realiza un diagnóstico inicial de los territorios de trabajo (herramientas, espacios y maquinarias), y se realiza una observación inicial del comportamiento laboral, donde se recolecta información de trabajos con mayor, menor peligro y su frecuencia. En la segunda fase, se realiza un análisis de datos ya recolectados y el historial accidentes de capacitaciones. En la tercera, fase se realiza el diseño del programa, intervención y métodos de control.

Figura 1. Fases del diseño del plan de seguridad basada en el comportamiento.



Fuente: Elaboración propia

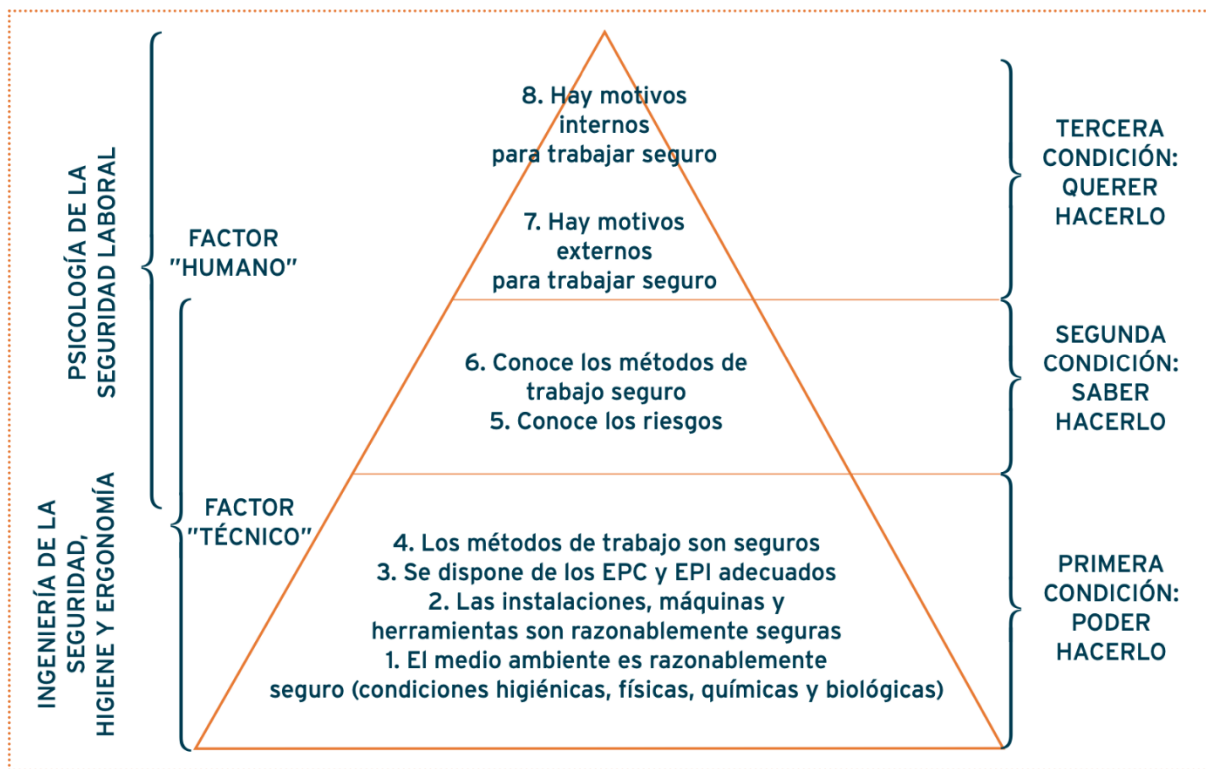
Es importante indicar que se tienen las siguientes dimensiones:

El poder hacer se relaciona con la capacidad que brinda la empresa a sus trabajadores para que puedan realizar un los trabajos o tareas encomendadas de manera segura, esto implica que la maquinarias, herramientas, espacios y métodos de trabajo estén en condiciones óptimas. (Geller, 2001)

Se tiene la segunda dimensión es el saber hacer, esto indica que el colaborador debe estar informado y capacitado constantemente para que sea capaz de identificar, abordar y saber actuar frente a un riesgo o peligro y accidente. (Geller, 2005)

La tercera dimensión es el querer hacer, esto se refiere que el trabajador tiene que estar lo suficientemente motivado para aplicar el poder y saber ya que se puede tener ambas y no tener la motivación para aplicarlo. (Geller, Williams, 2001)

Figura 2. Pirámide de tricondicionalidad



Fuente: Libro de Seguridad Basada en el Comportamiento, Meliá, 2007

Por otro lado, las tasas de accidentes brindan información sobre la frecuencia y la gravedad de accidentes para la salud de los empleados en el trabajo y también pueden tener en cuenta las lesiones o daños a la condición física o mental de un individuo. Los estudios de tasa de accidentes son una técnica poderosa para obtener información histórica sobre la magnitud de las tasas de accidentes y cómo ocurrieron. Por

consiguiente, se deben de tomar las medidas necesarias de seguridad. Nuevamente, esta es una herramienta positiva para el analizar datos históricos (Cortez, 2018, p.82).

Un accidente se considera un evento inmediato imprevisto que puede causar lesiones leves o graves a los trabajadores. Además, este hecho puede dañar la infraestructura, los insumos, las cadenas productivas, la calidad de los productos, los tiempos de envío, etc. De igual forma, la gestión de la seguridad en el trabajo ha demostrado ser efectiva para lograr reducciones en accidentes laborales específicos y accidentes laborales (Diaz et al., 2020, p. 313).

Accidente de trabajo se define como un evento que ocurre de forma repentina como resultado o mientras se está laborando y esto causa algún tipo de lesión física, incapacidad funcional o mental, invalidez o una muerte de un colaborador. (Ley 1562 de 2012, art. 3)

Los accidentes ocurren como consecuencia de la mala actuación de la persona afectada o como consecuencia de que los equipos, herramientas, máquinas y áreas de trabajo no se encuentren en las condiciones adecuadas. (Seguel, 2017, Pg. 2)

De acuerdo con lo antes mencionado, se tienen 2 dimensiones:

Una dimensión es la frecuencia de los accidentes y se refiere al número de incidentes durante un período de tiempo en relación con el total de horas-hombre dedicadas al proceso de producción. Esta métrica determina la frecuencia en la que suceden los accidentes y es importante para la gestión de accidentes. De igual manera, la meta es un valor bajo que represente una consideración razonable por cuestiones de seguridad. (MTPE, 2018)

Severidad del Accidente, aquí se determina la magnitud del impacto de un accidente al tiempo que señala retrasos en la producción y degradación del rendimiento. (MTPE, 2018)

### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1 Tipo y diseño de investigación

Es aplicada, busca resolver problemas prácticos para solucionar el objetivo que se planeó en esta investigación. (Arias y Covinos, 2021, p.68)

El método cuantitativo muestra el uso del tamaño y las medidas de los indicadores para tratar de predecir (Saupas et al., 2018, p. 140); Con base en esto, el estudio examina la cantidad de factores de riesgo para estar de acuerdo con la teoría mediante el uso de estadísticas para explicar los cambios importantes relacionados con la implementación del programa SBC.

El nivel de descriptivo propositivo donde se busca describir las particularidades de las variables en una determinada población, también propositiva porque se fundamenta una necesidad y luego de tener el estudio descrito se propone el plan de SBC y con esto responder a la problemática actual.

- Diseño No Experimental, las variables no se manipulan se basa en las observaciones y los resultados obtenidos se analizan posteriormente. En este estudio se observaron comportamientos que luego fueron analizados. (Arias, 2021)

$$G \rightarrow O \rightarrow X$$

Se lee de la siguiente manera:

G: Colaboradores de Bavaria

O: Diagnóstico y Análisis de datos

X: Diseño de plan de SBC

Temporalidad Transversal, los datos son recolectados solo una vez. Para esta investigación se recogieron datos de accidentalidad el mismo que fue comparado antes y después del diseño del plan. (Arias, 2021)

### 3.2 Variable y su operacionalización



## **Variable Independiente: Seguridad basada en el comportamiento**

Definición Operativa: Para Meliá (2011), el plan de seguridad basado en el comportamiento implica el desarrollo de tres dimensiones como el poder hacer, saber hacer y querer hacer. A continuación, se describe las formulaciones de las dimensiones mencionadas:

### **Dimensión: Poder hacer**

El poder hacer, exhorta al empleador brindar instalaciones, herramientas, métodos, maquinarias, elementos de protección personal y colectivos y medio ambiente razonablemente seguras para que los colaboradores puedan realizar sus labores. (Meliá, 2007)

Indicador: Ambientes seguros

$$\text{Nº de ambientes de trabajo seguro} = \frac{\text{Ambientes de trabajo seguro}}{\text{Total de ambientes de trabajo}} \times 100\%$$

Leyenda:

Ambientes seguros: Esto se cumple cuando la evaluación de maquinarias, espacios, métodos de trabajo, materiales de trabajo son seguros y saludables. Esto será medido con un Checklist.

### **Dimensión: Saber hacer**

El saber hacer, que implica que la empresa pueda asegurar que los colaboradores tengan las competencias, capacitaciones y formaciones para realizar las labores encomendadas. Esto es esencial para que los trabajadores sean capaces de identificar posibles riesgos, saber abordarlos y minimizar la probabilidad de materialización, y por último saber actuar ante la materialización de posibles riesgos. (Meliá, 2007)

Indicador: Trabajadores en formación

$$\text{Nº de trabajadores en formación} = \frac{\text{Trabajadores aprobados en formación}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100\%$$

Leyenda:

Colaboradores en formación: Cuando los colaboradores han sido entrenados y han completado la evaluación operacional.

### **Dimensión: Querer hacer**

El querer hacer, donde por parte de colaborador debe tener las motivaciones y voluntad para realizar labores de manera segura. (Meliá, 2007)

Indicador: Acciones seguras en operación

$$\text{Nº de acciones seguras en operación} = \frac{\text{Comportamientos seguros en operaciones}}{\text{Total de comportamientos en operaciones}} \times 100\%$$

Leyenda:

Acciones seguras en operación: Esto es una evaluación mediante la observación.

### **Variable Dependiente: Accidentabilidad**

El propósito del presente estudio es el de reducir los índices de accidentabilidad de los accidentes laborales los que se expresan en severidad y frecuencia. Véase la matriz de consistencia. (Anexo 1)

### **Dimensión: Índice de frecuencia**

Según Mintrabajo, (2019) Colombia: El índice de frecuencia de accidentes de trabajo representa la cantidad de eventos de accidentes en el centro de trabajo. Se formula de la siguiente manera:

Indicador: Índice de frecuencia (I.F.)

$$\text{I. F.} = \frac{\text{Nº accidentes} \times \text{mes}}{\text{Nº de trabajadores en el mes}} \times 100$$

Nota: La fórmula antes expuesta corresponde a la resolución 0312 de 2019 del ministerio de trabajo del país de Colombia, ya que la empresa materia de estudio se encuentra en este país.

### **Dimensión: Índice de Severidad**

Según Mintrabajo, (2019) Colombia: El índice de severidad de accidentes de trabajo es el nivel con que se ven afectadas las capacidades funcionales del personal, manifestado en incapacidades y o días perdidos. Se formula de la siguiente manera:

Indicador: Índice de severidad (I.S.)

$$I.S. = \frac{N^{\circ} \text{ de días de incapacidad del mes} + N^{\circ} \text{ días cargados del mes}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores del mes}} \times 100$$

Nota: Los días cargados del mes representan es si en el caso haya ocurrido una muerte, incapacidad permanente o invalidez. La fórmula antes expuesta corresponde a la resolución 0312 de 2019 del ministerio de trabajo del país de Colombia, ya que la empresa materia de estudio se encuentra en este país.

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

Población: Según (Arias 2012, pg. 113), La población es un conjunto de sujeto ilimitado o limitado con las mismas características generales o generales. En este sentido se recolectaron datos de la empresa Cervecería Águila SA con sede en Barranquilla, la cual tuvo 42 accidentes de trabajo correspondiente al periodo de tiempo de 12 meses. y una simulación de 3 meses.

Criterio de inclusión: Fueron considerados todos los días del año, ya que la Cervecería Águila - Planta Barranquilla, tiene una producción las 24 horas todos los días de la semana, con turnos de lunes a Domingo de 08:00 a 16:00, 16:00 a 12:00 y 12:00 a 08:00 (08 horas diarias incluyendo la hora de refrigerio)

Criterio de exclusión: No se consideraron los años anteriores al 2022, ya que para este estudio se recolectaron datos del 2022 para adelante.

Muestra: Es una parte representativa de la población que permite la obtención de resultados para la investigación, en tanto reúne las condiciones para en análisis (Valderrama, 2019, p.184). En esta investigación la muestra fue de 32 accidentes de trabajo en la empresa Cervecería Águila SA.

Muestreo: Es una técnica para conocer la probabilidad que tiene cada elemento. En este sentido la investigación tuvo una muestra de 32 datos que fueron analizados pre-test. Por consecuente no existe muestreo.

Unidad de análisis: Es el tipo de objeto de estudio representado por el investigador. Necesitamos aclarar qué quieren decir los investigadores cuando hablan de objetos, unidades y análisis. El procedimiento utilizado es aislar la terminología en cuestión para el análisis, reconstruir la definición teniendo en cuenta la idiosincrasia de sus constituyentes, pero volver al concepto rudimentario sin considerar el contexto o la relación de los términos. (Azcona, 2019 pág. 67) En la presente investigación la unidad de análisis corresponde a los registros de accidentes de la empresa en las operaciones diarias.

### 3.4 Técnica de recojo de datos y los Instrumentos

Para (Hernandez 2017 pg. 198) La técnica de recojo de datos está enfocado en obtener información relevante sobre conceptos, cualidades o variables de unidades de muestreo, análisis o casos. Esto implica la elaboración de un plan de procedimientos detallados encaminados a el propósito de la investigación.

Tabla 1: Técnicas e instrumentos

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica de recojo de datos	Instrumento de recojo de datos
<b>Seguridad basada en el comportamiento</b>	Poder hacer	Ambientes seguros	Análisis Documental y observación	Ficha de comprobación o check list
	Saber hacer	Trabajadores en formación	Análisis Documental	Ficha de registro documental
	Querer hacer	Acciones seguras en operación	Observación Directa	Ficha de Observación

<b>Accidentabilidad</b>	Severidad	Índice de Severidad	Análisis Documental	Formato de registro
	Frecuencia	Índice de Frecuencia		


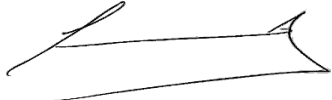
Fuente: Elaboración propia


Para realizar la presente investigación se empleó la técnica de Análisis documental por lo que se aplicaron fichas de comprobación o check list, fichas de registro documental y formato de registro. También se utilizó la observación directa, mediante la ficha de observación.

El instrumento de recolección de los datos para la variable independiente fue el registro de capacitaciones realizadas e inspecciones efectuadas, y para la variable dependiente fue el registro de accidentes producidos en la Cervecería Águila SA, Barranquilla; de esta manera se obtendrán los datos cuantitativos y estadísticos que permitirán apreciar de qué manera un plan de seguridad y salud en el trabajo basado en el comportamiento disminuye o no el índice de severidad de accidentabilidad en Cervecería Águila SA, Barranquilla. Así mismo, se pueden visualizar los formatos adjuntos en anexos.

Validez de los instrumentos: Para (Hernandez 2017, pg. 200) Es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir, así mismo se verifican si los indicadores calculados reflejan la realidad. Para la validez se recurrió al juicio de expertos que se nombran a continuación de la universidad César Vallejo, para mayor detalle véase el anexo 2 los certificados de validez de contenido para el cuestionario o instrumento de recolección de datos.

Tabla 2: Resultado de validación de expertos

Experto	Grado académico	Opinión
Molina Vílchez, Jaime Enrique	Magister	
Rodríguez Alegre, Lino Rolando	Magister	

Bazán Robles, Romel Darío	Magister	
------------------------------	----------	-------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

Según (Hernandez 2017, pg. 200) la confiabilidad, es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes, en este caso nos sirve como un instrumento para medir el grado en el que se aplica repetidamente a un mismo individuo un objeto produciendo resultados iguales. Por consiguiente, afecta positivamente los resultados de la investigación, por lo que determina la veracidad de los datos al 100%, los mismo que fueron validados en la presente investigación.

Es porque que la empresa dio la autorización para el uso de los datos, así mismo se realizaron observaciones de las variables medidas.

### 3.5 Procedimientos

La empresa material de investigación se dedica a la producción de bebidas, Cervecería Águila en Barranquilla, pertenece a Bavaria que es una empresa colombiana fundada en 1889. actualmente pertenece a la multinacional AB InBev desde el 2016.

Entre las marcas producidas tenemos: Águila, águila Light, Club Colombia, Costeñita, Poker y Pony Malta.

Figura 3. Nuestros propósitos Bavaria

**Nuestro propósito:**  
**Soñar en grande para crear un futuro con más motivos para brindar.**

- 01** Soñamos en grande
- 02** Somos dueños que **pensamos en futuro**
- 03** Somos impulsados por nuestra gente excelente y construimos equipos diversos mediante **inclusión y colaboración**
- 04** Lideramos el cambio e innovamos enfocados en nuestros **consumidores**
- 05** Crecemos de la mano de nuestros **clientes**
- 06** Prosperamos cuando nuestras comunidades prosperan
- 07** Creemos en la **simplicidad** y en las soluciones escalables
- 08** Manejamos cuidadosamente nuestros costos y elegimos opciones que impulsen nuestro crecimiento
- 09** Generamos y **compartimos valor superior**
- 10** Nunca tomamos atajos

Fuente: Página oficial Bavaria

Figura 4: Logo de la empresa Bavaria



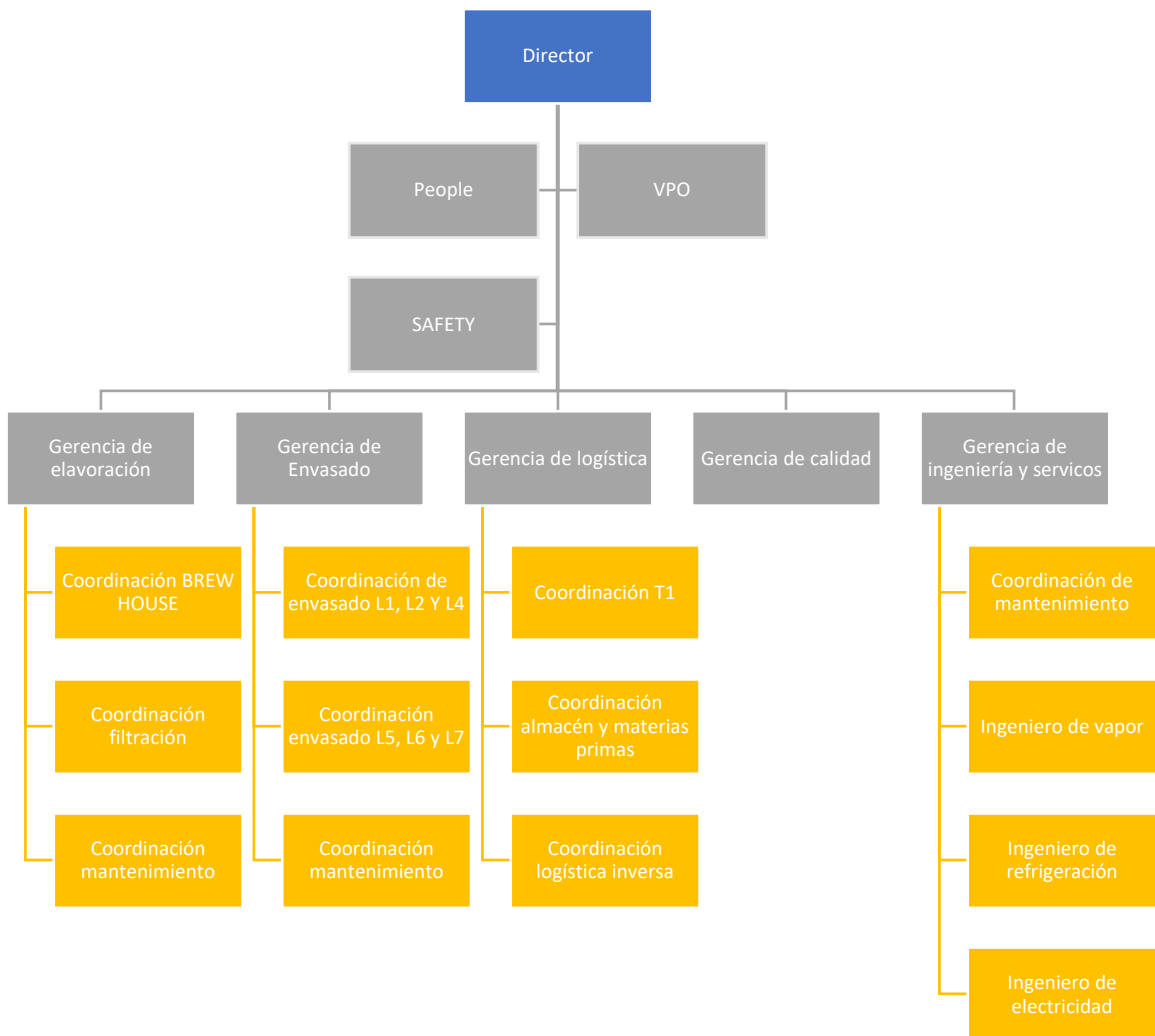
Fuente: Página oficial Bavaria

Figura 5: Ubicación territorial



Fuente: Google maps

Figura 6: Organigrama cervecería Águila Barranquilla



Fuente: Elaboración propia

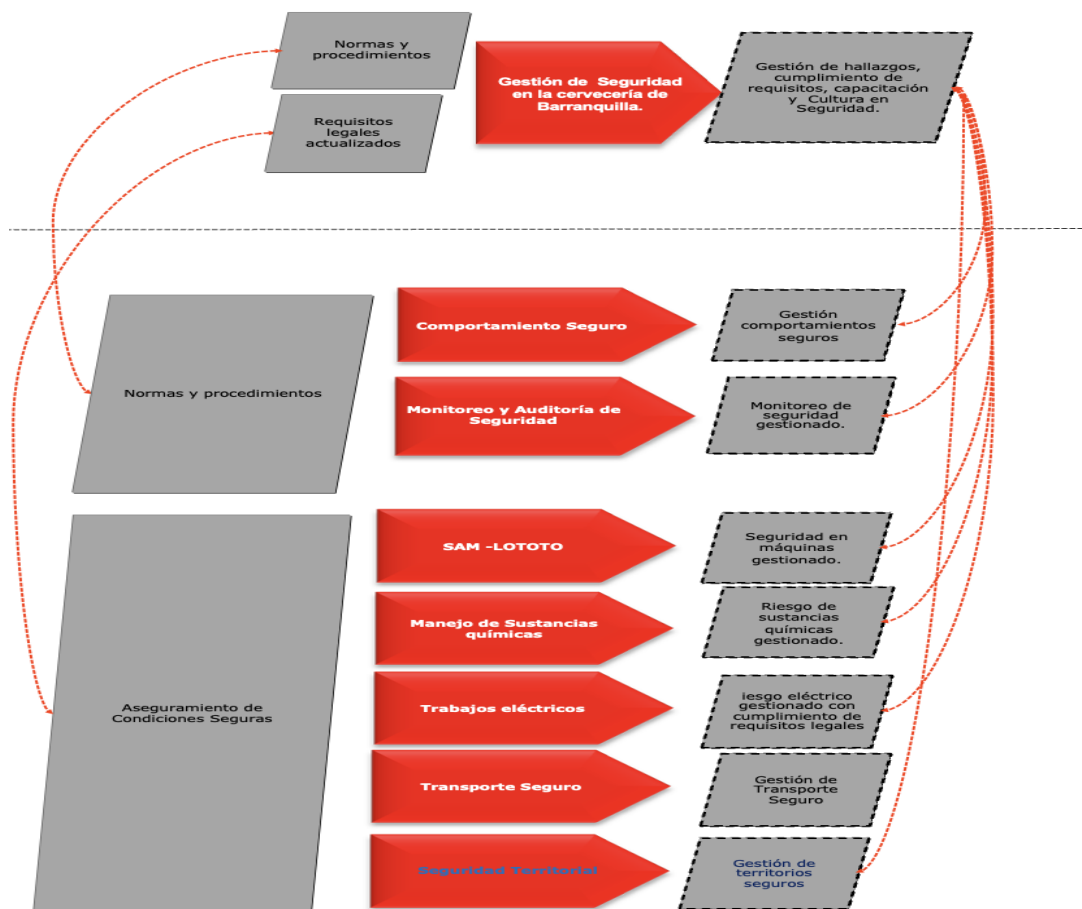


En el organigrama podemos observar un director 8 gerencias dependientes de la dirección.

La empresa en estudio cuenta con 474 colaboradores internos, de los cuales 320 operativos, 154 administrativos y 750 contratistas. Cabe resaltar que este estudio se realizó en toda la cervecería de Barranquilla.

La propuesta del programa de seguridad basado en el comportamiento se realiza para complementar la eficacia del sistema del sistema de gestión en seguridad implementado en cervecería, enfocando los esfuerzos no solamente en el control de condiciones, sino también de los comportamientos inseguros dentro de los sitios de trabajo.

Figura 7: Mapa de procesos Safety



Fuente: Elaboración propia

El área de Safety se encuentra tiene como base legal la resolución 0312 de 2019 donde se establecen los estándares mínimos que deben de cumplir la gestión de seguridad de la cervería Aguila de Barranquilla, así mismo se tienen normas y procedimientos que internos de apoyan a toda la gestión como permisos de trabajos, control de herramientas, control de energía, SAM – LOTOTO, manejo de sustancias químicas, trabajos eléctricos, seguridad territorial. Y por otro lado, se traba en un segmento aparte es la cultura de seguridad que viene comprendida de comportamiento seguro, monitoreo y auditoría de seguridad. También se cuenta con un comité de SST. Los registros de capacitación no se encuentran actualizados, y tampoco se cumple con el plan anual de capacitaciones y entrenamientos, por otro lado no se ha actualizado la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles (IPERC). Véase anexo 16

Durante la vigencia analizada se identifican eventos que generan lesiones incapacitantes, de la misma forma el análisis de los incidentes sin lesión demuestra que aún existen brechas en la gestión de comportamientos seguros e inseguros al momento de realizar una labor.

Tabla 3. Resumen de accidentes 2022

<b>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS HISTORICOS</b>						
EMPRESA			ÁGUILA S.A		CIUDAD	BARRANQUILLA
ELABORADO POR			JAZMIN RAMOS CARRILLO		AREA	SST
N°	MESES	LTI	MDI	MTI	FAI	TOTAL
1	Enero	2	0	0	1	3
2	Febrero	2	2	1	0	5
3	Marzo	2	1	0	2	5
4	Abril	2	0	1	1	4
5	Mayo	3	0	0	1	4
6	Junio	1	0	1	0	2
7	Julio	1	0	1	1	3
8	Agosto	0	0	2	1	3

9	Septiembre	1	0	1	1	3
10	Octubre	2	0	0	1	3
11	Noviembre	1	0	0	2	3
12	Diciembre	1	0	1	2	4
Total		18	3	8	13	42

Leyenda			
LTI	Lesión con tiempo perdido	MTI	Incidente con tratamiento médico
MDI	Trabajo modificado	FAI	Primeros auxilios

Fuente: Elaboración propia.

Con estos datos históricos correspondientes al periodo 2022, se procedió a investigar la causa raíz de los accidentes e incidentes de la cervecería.

Se realizó el análisis de causas utilizando el diagrama de Ishikawa, donde se logra identificar problemáticas en la empresa (véase anexo 6), con estos resultados y el apoyo de los expertos se realiza el diagrama de Pareto (véase anexo 7), donde el mayor puntaje de 40 puntos lo obtiene la falta de metodología proactiva de SST. También se realizó un cuadro comparativo de ventajas y desventajas (véase anexo 9), y finalmente se encontró la metodología de seguridad basada en el comportamiento de acuerdo a los anteriores análisis (véase anexo 10 y 11), es por esta razón se planea el diseño de plan de seguridad basada en el comportamiento.

A continuación, se presentan los datos pre test de la presente investigación, donde se describen el estado de las variables, dimensiones e indicadores antes del diseño del plan de SBC.

#### **VARIABLE INDEPENDIENTE: SBC**

Concerniente a los datos de la variable independiente, con los datos históricos se lograron su medición, así mismo se tomaron 12 semanas las cuales serán comparas posteriormente en los resultados descriptivos.

A continuación, se presentan los indicadores de la variable SBC.

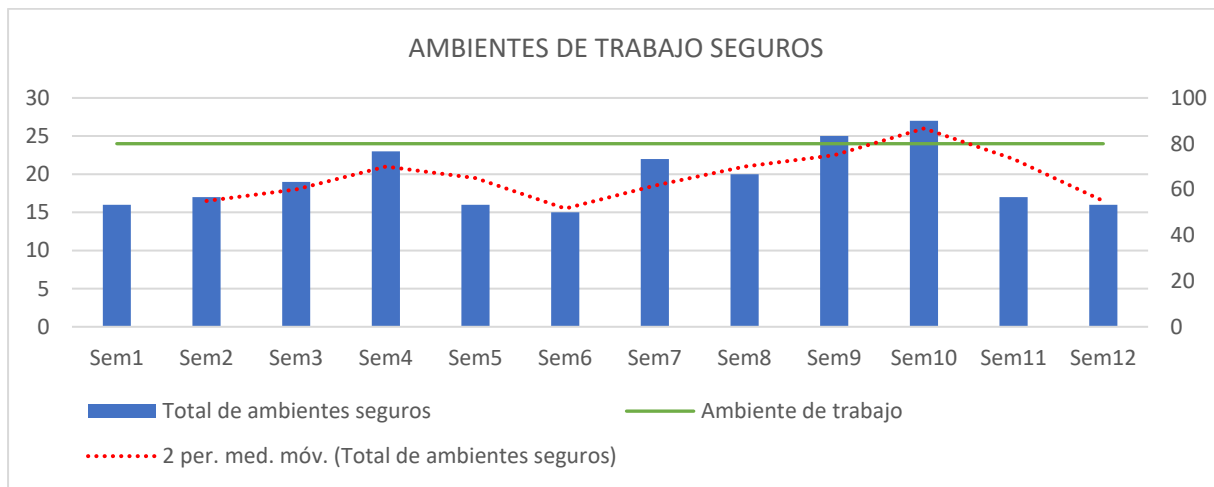
#### **Indicador: Ambientes seguros**

Tabla 4: Datos históricos ambientes de trabajo seguro

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS HISTÓRICOS					
EMPRESA		ÁGUILA S.A		INDICADOR	AMBIENTES SEGUROS
ELABORADO POR		JAZMIN RAMOS CARRILLO			
Nº	Meses	Total de ambientes seguros	Ambiente de trabajo	N.º de ambientes de trabajo seguro	
Marzo	Sem1	16	80	20%	
	Sem2	17	80	21%	
	Sem3	19	80	24%	
	Sem4	23	80	29%	
Abril	Sem5	16	80	20%	
	Sem6	15	80	19%	
	Sem7	22	80	28%	
	Sem8	20	80	25%	
Mayo	Sem9	25	80	31%	
	Sem10	27	80	34%	
	Sem11	17	80	21%	
	Sem12	16	80	20%	

Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Tendencia de los ambientes de trabajo



Fuente: Elaboración propia

Se puede ver que los ambientes seguros en estas 12 semanas mantienen porcentajes bajos siendo el más alto en la semana 10, donde se llega a un total de 27 ambientes seguros de 80 que se debería llegar, con un porcentaje del 34%.

**Indicador: Trabajadores en formación**

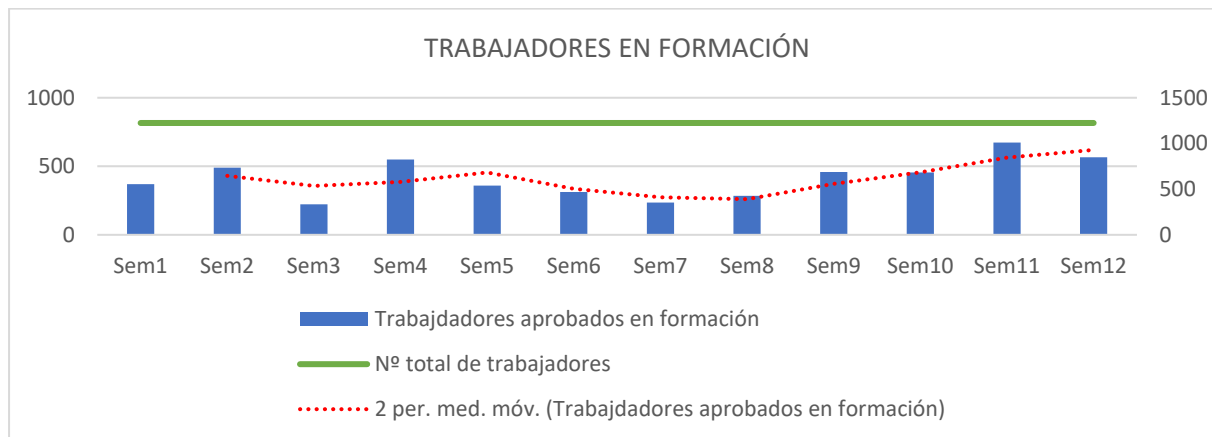
Tabla 5: Datos históricos trabajadores en formación

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS HISTÓRICOS					
EMPRESA		ÁGUILA S.A		INDICADOR	TRABAJADORES EN FORMACIÓN
ELABORADO POR		JAZMIN RAMOS CARRILLO			
Nº	Meses	Trabajadores aprobados en formación	Nº total de trabajadores	Nº de trabajadores en formación	
Marzo	Sem1	370	1224	30%	
	Sem2	490	1224	40%	
	Sem3	223	1224	18%	
	Sem4	550	1224	45%	
Abril	Sem5	359	1224	29%	
	Sem6	312	1224	25%	
	Sem7	235	1224	19%	
	Sem8	285	1224	23%	
Mayo	Sem9	458	1224	37%	
	Sem10	455	1224	37%	
	Sem11	673	1224	55%	
	Sem12	566	1224	46%	

Fuente: Elaboración propia

En este indicador se observa que no se está cumpliendo con que el total de trabajadores estén aprobados en las capacitaciones del plan anual, llegando a un máximo del 55% que corresponde a los 673 trabajadores que cumplen con el plan anual de capacitaciones y están aprobados de los 1224 trabajadores.

Figura 9: Tendencia de trabajadores en formación



Fuente: Elaboración propia

## Indicador: Acciones seguras en operación

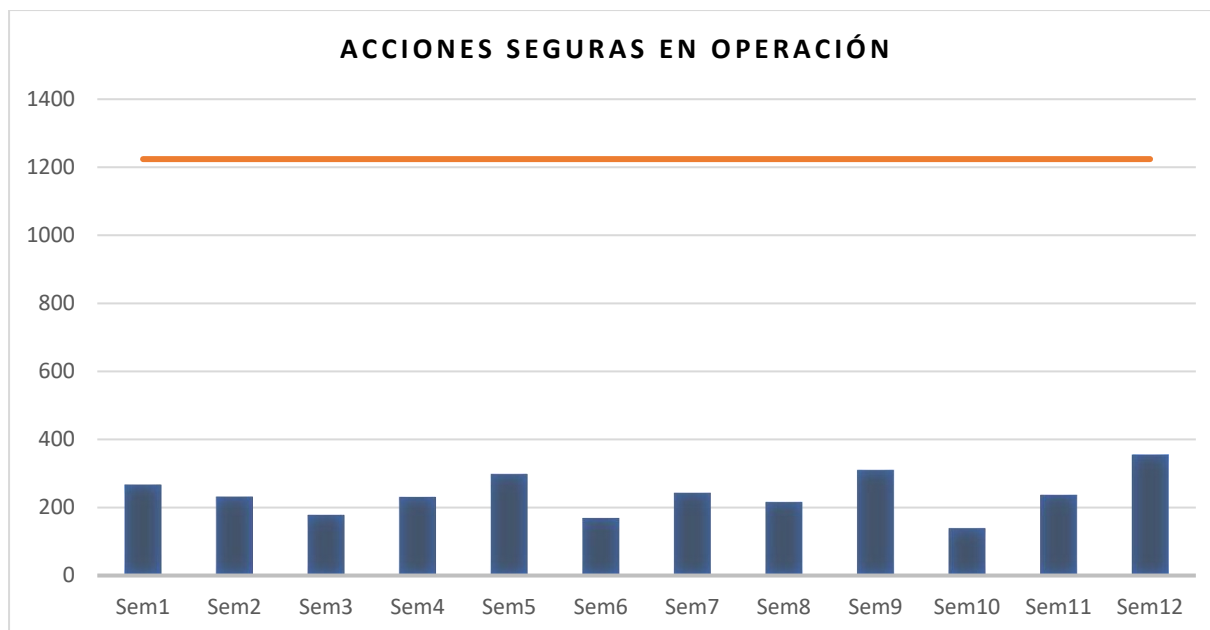
Tabla 5: Datos históricos acciones seguras en operación

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS HISTÓRICOS					
EMPRESA		ÁGUILA S.A		INDICADOR	ACCIONES SEGURAS EN OPERACIÓN
ELABORADO POR		JAZMIN RAMOS CARRILLO			
Nº	Meses	Comportamientos seguros en operaciones	Total de comportamientos en operaciones	Acciones seguras en operación	
Marzo	Sem1	267	1224	22%	
	Sem2	232	1224	19%	
	Sem3	178	1224	15%	
	Sem4	231	1224	19%	
Abril	Sem5	298	1224	24%	
	Sem6	169	1224	14%	
	Sem7	243	1224	20%	
	Sem8	216	1224	18%	
Mayo	Sem9	310	1224	25%	
	Sem10	139	1224	11%	
	Sem11	237	1224	19%	
	Sem12	355	1224	29%	

Fuente: Elaboración propia

Este indicador se mide los comportamientos o acciones seguras de los colaboradores al momento de realizar las labores encomendadas mediante un ficha de observación, deben llegar a un total de 1224 fichas de observación semanal que equivalen a un reporte semanal por trabajador como mínimo.

Figura 10: Tendencia de acciones seguras en la operación



Fuente: Elaboración propia

### VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTABILIDAD

A continuación, se presentan los datos del periodo de un año de la empresa en estudio.

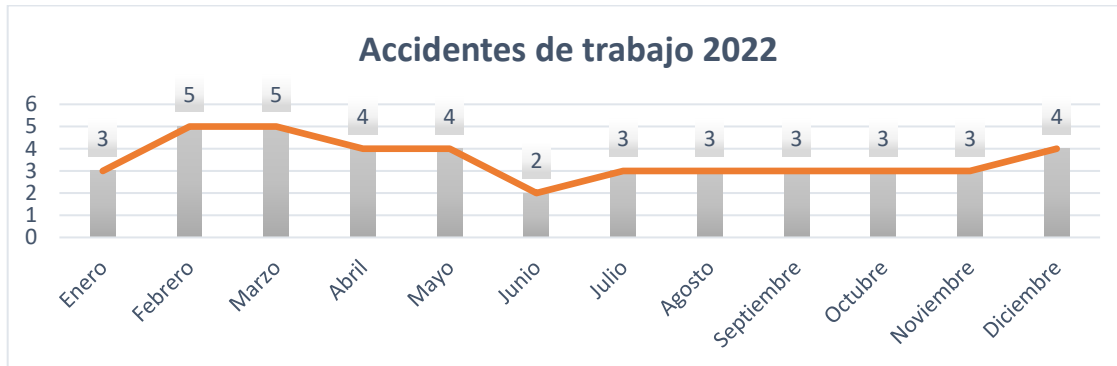
Tabla 6: Accidentes de trabajo periodo 2022

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS 2022											
EMPRESA		ÁGUILA S.A						CIUDAD		BARRANQUILLA	
ELABORADO POR:		JAZMIN KATHERINE RAMOS CARRILLO						AREA		SST	
N°	MESES	LTI		MDI		MTI		FAI		TOTALES	
		CANTIDAD	DM	CANTIDAD	DM	CANTIDAD	DM	CANTIDAD	DM	TOTAL AT	TOTAL DM
1	Enero	2	6	0	0	0	0	1	0	3	6
2	Febrero	2	4	2	0	1	2	0	0	5	6
3	Marzo	2	4	1	0	0	0	2	0	5	4
4	Abril	2	5	0	0	1	2	1	0	4	7
5	Mayo	3	7	0	0	0	0	1	0	4	7
6	Junio	1	5	0	0	1	1	0	0	2	6
7	Julio	1	8	0	0	1	1	1	0	3	9
8	Agosto	0	0	0	0	2	0	1	0	3	0
9	Septiembre	1	4	0	0	1	1	1	0	3	5
10	Octubre	2	4	0	0	0	0	1	0	3	4
11	Noviembre	1	2	0	0	0	0	2	0	3	2
12	Diciembre	1	1	0	0	1	1	2	0	4	2
Total		18	50	3	0	8	8	13	0	42	58

LEYENDA					
LTI	Lesión con tiempo perdido	MTI	Incidente con tratamiento médico	DM	Descanso médico
MDI	Trabajo modificado	FAI	Primeros auxilios	AT	Accidente de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Figura 11: Tendencia de accidentes de trabajo 2022



Fuente Elaboración propia

### Índice de frecuencia (IF)

Con respecto a la variable dependiente, se realizó la medición del índice de frecuencia, mediante la recolección de datos históricos del 2022 mediante el análisis documental.

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes } \times \text{mes}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores en el mes}} * 100$$

Tabla 7. Registro de Índice de frecuencia 2022

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS HISTÓRICOS								
EMPRESA		ÁGUILA S.A			INDICADOR	ÍNDICE DE FRECUENCIA	CIUDAD	BARRANQUILLA
ELABORADO POR		JAZMIN RAMOS CARRILLO					AREA	SST
N°	MESES	LTI	MDI	MTI	FAI	TOTAL AT	N.º TRABAJADORES	IF
1	Enero	2	0	0	1	3	1224	0,25
2	Febrero	2	2	1	0	5	1222	0,41
3	Marzo	2	1	0	2	5	1225	0,41
4	Abril	2	0	1	1	4	1224	0,33
5	Mayo	3	0	0	1	4	1224	0,33



6	Junio	1	0	1	0	2	1221	0,16
7	Julio	1	0	1	1	3	1223	0,25
8	Agosto	0	0	2	1	3	1224	0,25
9	Septiembre	1	0	1	1	3	1224	0,25
10	Octubre	2	0	0	1	3	1221	0,25
11	Noviembre	1	0	0	2	3	1222	0,25
12	Diciembre	1	0	1	2	4	1224	0,33

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se explica que por cada 100 trabajadores que laboraron en el mes se presentaron x accidentes de trabajo.

En esta tabla 4, se puede apreciar que el índice de frecuencia mínima es de 0,16 esta cifra es porque en el mes de junio se presentaron 2 accidentes de trabajo y una máxima del 0,41 porque en el mes de febrero se presentó 5 accidentes al igual que en el mes de marzo, con 5 accidentes.

### Índice de severidad (IS)

Para el indicador de severidad, de igual forma se realizó mediante una técnica de recojo de datos, realizando el análisis documental del 2022.

$$\text{Indice de severidad} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de días de incapacidad del mes} + \text{N}^{\circ} \text{ días cargados del mes}}{\text{N}^{\circ} \text{ de trabajadores del mes}} \times 100$$

Tabla 8: Registro de índice de severidad

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS HISTÓRICOS								
EMPRESA		ÁGUILA S.A			INDICADOR	ÍNDICE DE SEVERIDAD	CIUDAD	BARRANQUILLA
ELABORADO POR		JAZMIN RAMOS CARRILLO					AREA	SST
Nº	MESES	LTI	MDI	MTI	FAI	TOTAL DM	N.º TRABAJADORES	IS
1	Enero	6	0	0	0	6	1224	0,49
2	Febrero	4	0	2	0	6	1222	0,49
3	Marzo	4	0	0	0	4	1225	0,33
4	Abril	5	0	2	0	7	1224	0,57
5	Mayo	7	0	0	0	7	1224	0,57
6	Junio	5	0	1	0	6	1221	0,49
7	Julio	8	0	1	0	9	1223	0,74
8	Agosto	0	0	0	0	0	1224	0,00
9	Septiembre	4	0	1	0	5	1224	0,41
10	Octubre	4	0	0	0	4	1221	0,33

11	Noviembre	2	0	0	0	2	1222	0,16
12	Diciembre	1	0	1	0	2	1224	0,16
Total		50	0	8	0	58	1223,2	0,40

LEYENDA					
LTI	Lesión con tiempo perdido	MTI	Incidente con tratamiento médico	DM	Descanso médico
MDI	Trabajo modificado	FAI	Primeros auxilios	AT	Accidente de trabajo

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5, nos dice que, por cada 100 colaboradores, se perdieron x días por accidentes de trabajo, también cabe mencionar que, en caso de fórmula, los días cargados son iguales a 0, ya que no han ocurrido invalidez, muertes o incapacidad permanente. Como se puede apreciar el índice de severidad mínimo fue de 0, ya que no ocurrieron eventos en el mes de agosto, y un máximo de 0,74 en el mes de julio, ya que hubo 9 descansos médicos.

## DISEÑO DEL PLAN DE SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO

El diseño del plan de seguridad basada en el comportamiento contempla las siguientes etapas:

Primera fase:

Se realiza un diagnóstico de línea base:

DIAGNÓSTICO LINEA BASE				
CAPITULOS	Nº ITEMS REALIZADOS	Nº ITEMS NO REALIZADOS	TOTAL DE ITEMS	% DE CUMPLIMIENTO
I	109	6	115	94.78%%
II				
III				
IV				

Se realizó el diagnóstico de línea base, donde participó la dirección, así mismo esta lista de verificación se realizó con la resolución 0312 de 2019 del ministerio de trabajo de Colombia. También la verificación del IPERC (Anexo16) y la mejora que hay que ajustar en la matriz (anexo 17).

Para realizar el plan de seguridad basada en el comportamiento se debe de cumplir con las condiciones del modelo de tricondicionalidad:

1. **La primera condición** es que el trabajador pueda trabajar seguro, esta debería estar razonablemente satisfecha para la aplicación.
2. **La segunda condición** es que los trabajadores conocen los riesgos y saben cómo poder trabajar seguros.
3. Para esto se empleó una ficha de comprobación o check list, donde cada uno de estos aspectos antes mencionados, tiene que cumplir con los criterios de evaluación.

Esta ficha de comprobación se realiza para los 3 turnos al inicio, durante y al terminar de sus labores en el centro de trabajo.

Leyenda:

OK: Cumple

NOK: No cumple

N/A: No Aplica

OPL: Operador logístico

LOTOTO: Bloqueo y etiquetado

IP: Indicadores de desempeño dinámico

Territorios: Ambientes de trabajo

Figura 12: Ficha de Seguridad territorial

**ABInBev**  
#PorUnTerritorioSeguro

**SEGURIDAD TERRITORIAL**  
Check list


**Nombre de dueño del Territorio en turno:** \_\_\_\_\_

Atienda las siguientes preguntas mientras observa el trabajo, la tarea, el Territorio	1ER TURNO			2DO TURNO			3ER TURNO			Comentarios
	OK	NOK	NA	OK	NOK	NA	OK	NOK	NA	
<b>INICIO / TÉRMINO DE TURNO</b>										
* ¿Se entrega - recibe un Territorio libre de peligros?										
* ¿Se Informa - atiende los peligros que se encuentren fuera de control?										
* ¿Se Identifica en la sección "CONTROL DEL TERRITORIO", el estado de cumplimiento del Territorio?										
<b>DURANTE EL TURNO</b>										
* ¿ Se Identifica la existencia de algún "Peligro Dinámico" y se verifica el apego a las medidas de prevención / control ?										
* ¿Existen Procedimientos, OPL, documentos en general para consulta ( LOTOTO, Trabajos en caliente, etc.) ?										
* ¿Están disponibles las herramientas para realizar las tareas y se encuentran en condición segura para su uso?										
* ¿La maquinaria / equipo se encuentran en condición segura para su uso (cuenta con protectores y dispositivos de seguridad)?										
* ¿Los productos químicos cuentan con contenedores secundarios, están debidamente cerrados, almacenados compatiblemente y etiquetados?										
* ¿Las superficies de trabajo para caminar se mantienen limpias , ordenadas?										
* ¿Se cuenta y se mantienen las señales de seguridad del tipo informativo, prohibitivo, advertencia, obligación, etc.. ?										
* ¿Se cuenta con un medio seguro de acceso para la ejecución de tareas (plataformas, escaleras, etc.); y se encuentran en condición segura para su uso?										
* ¿Están disponibles los equipos para la atención de emergencias y se encuentran en condición para su uso?										
¿Existen condiciones peligrosas en el área de trabajo?										
* ¿Se monitorean variables del proceso que puedan afectar la Seguridad (Definición y seguimiento de IP dinámico)?										


TERRITORIO LIBRE DE RIESGOS

CUIDADO: TERRITORIO CON RIESGO PRESENTE

ALTO RIESGO INMINENTE! ¡DETEN TUS ACTIVIDADES!



**TERRITORIO SAFETY**



Fuente: Elaboración propia

4. La tercera condición es que el comportamiento sea el responsable de la seguridad y siniestralidad. Esto se realizó mediante una ficha de observación:

Figura 13: Ficha de observación de comportamientos

Código de documento: <b>VPO.SAFE. 3.1.3 TS</b>	 	Página: 1 de 1
Fecha de Realización: 30/01/2023		Elaboró: RS - Jazmin Ramos
Fecha de Revisión: 01/02/2023		Aprobó: CF - Director Safety MAZ
Versión: 01		

### CERTIFICACIÓN DE COMPORTAMIENTOS

PRE-REQUISITOS	
<b>5s</b> * Aplicado a nivel básico en el área (Orden y limpieza)	<input type="checkbox"/>
<b>Riesgos</b> * No hay riesgos obvios presentes en el área, maquinaria/equipo	<input type="checkbox"/>
<b>Herramientas de Trabajo</b> * Disponibles, en buenas condiciones y acordes para hacer tareas de forma segura	<input type="checkbox"/>
<b>Equipo para la atención de emergencias</b> * Disponibles, en buenas condiciones y de fácil acceso	<input type="checkbox"/>
<b>Equipo de Protección Personal</b> * Uso correcto, en buena condición y, acorde al riesgo de la tareas - entorno de trabajo	<input type="checkbox"/>
NOTA: Verificar que se cuenta Información de seguridad aplicable para consulta (SOP / OPL, Manuales, etc.)	

<b>Fecha</b>		<b>Área</b>	
<b>Maquina/Equipo</b>			
<b>Observador</b>		<b>Líder de Equipo</b>	
<b>Auditor</b>			

No.	AREA OBSERVADA	TAREA O ACTIVIDAD	COMPORTAMINTO INSEGURO	ACCIONES PARA CORREGIR
1				
2				
3				

Fuente: Elaboración propia

Con esta ficha de observación se recolectaron los datos y posteriormente se realizó diagrama de Pareto para identificar las conductas claves, sus antecedentes y posibles consecuencias y también se empleó línea base para comprobar la evolución de los comportamientos.

Para esta propuesta se trabajó con los datos de eventos comprendidos en el periodo 2002, donde se encuentran los comportamientos que llevaron a que se materialicen los accidentes, a continuación, se presenta el listado de conductas claves realizada con datos históricos.

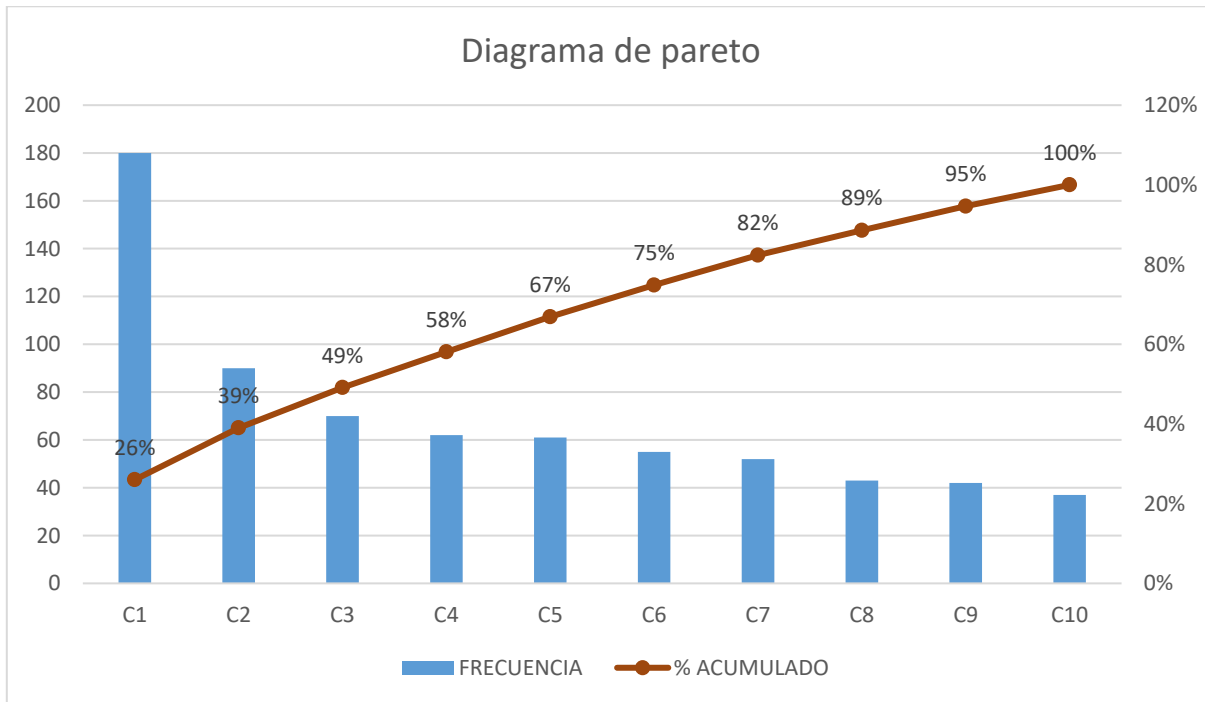
Tabla 8: Listado de conductas de acuerdo el reporte de accidentes del periodo 2022

FICHA DE DATOS HISTÓRICOS					
EMPRESA	ÁGUILA S.A	ESTUDIO	LCC	CIUDAD	BARRANQUILLA
ELABORADO POR	JAZMIN RAMOS CARRILLO			AREA	SST
N°	LISTADO DE COMPORTAMIENTOS	FRECUENCIA	F.A	% UNITARIO	% ACUMULADO
C1	No aplicar SAM / LOTOTO (intervenir, reparar equipo vivo - en movimiento )	180	180	26%	26%
C2	Almacenamiento/ manipulación inadecuado de sustancias químicas	90	270	13%	39%
C3	No respetar la distancia segura al montacargas (5m)	70	340	10%	49%
C4	No hacer uso de medios mecánicos para el manejo de cargas, si el peso o las dimensiones de la carga son en exceso.	62	402	9%	58%
C5	Conducir vehículos automotores en forma insegura: exceder límites de velocidad, no respetar las señales de tránsito, no respetar la distancia entre vehículos, etc.	61	463	9%	67%
C6	Operar máquinas en forma insegura: no respetando los límites de capacidad, velocidad, entre otros	55	518	8%	75%
C7	Manejo, transporte y almacenamiento de materia prima, materiales auxiliares, subproducto y producto terminado de forma inadecuada	52	570	8%	82%
C8	Uso de equipos, herramientas que no están en condiciones seguras de operación	43	613	6%	89%
C9	No respetar la distancia al peatón	42	655	6%	95%
C10	Ingresar en áreas no autorizadas	37	692	5%	100%

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizar el listado de conductas inseguras (ver el mapa de proceso de identificación de LCC, en anexo 20), se procedió a realizar el diagrama de Pareto, el mismo que se realiza para identificar causas o problemas raíz prioritarios.

Figura 14: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Listado de conductas claves

N°	LISTADO DE COMPORTAMIENTOS	% ACUMULADO
C6	Operar máquinas en forma insegura: no respetando los límites de capacidad, velocidad, entre otros	75%
C5	Conducir vehículos automotores en forma insegura: exceder límites de velocidad, no respetar las señales de tránsito, no respetar la distancia entre vehículos, etc.	67%
C4	No hacer uso de medios mecánicos para el manejo de cargas, si el peso o las dimensiones de la carga son en exceso.	58%
C3	No respetar la distancia segura al montacargas (5m)	49%
C2	Almacenamiento/ manipulación inadecuado de sustancias químicas	39%
C1	No aplicar SAM / LOTOTO (intervenir, reparar equipo vivo - en movimiento)	26%

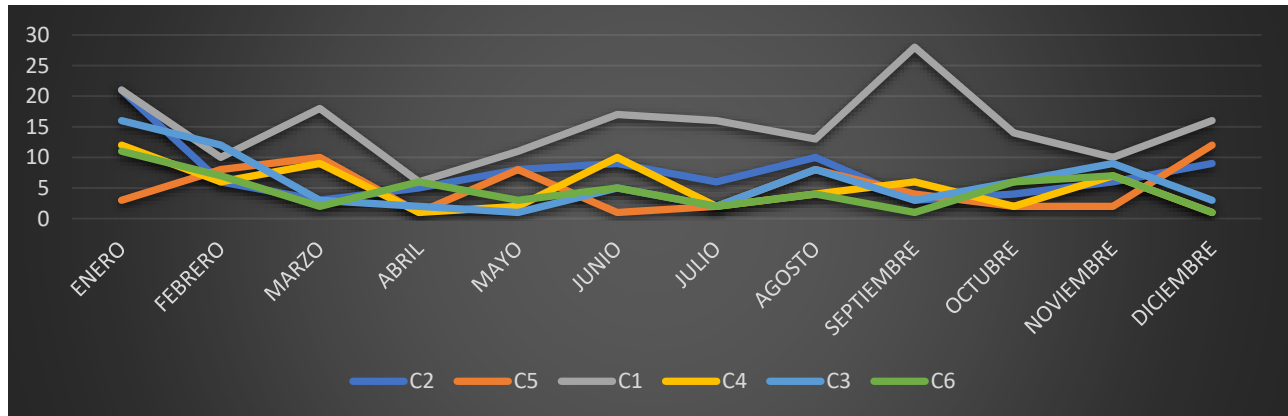
Fuente: Elaboración propia

Se realiza el orden de listado de comportamientos claves de acuerdo con el porcentaje acumulado, y solo se trabajará los que están dentro del 80%, tal como lo indica la metodología del diagrama de Pareto.

TERCERA FASE: Se procedió a planificar las acciones de seguridad basada en el comportamiento partiendo de una línea base múltiple de comportamientos y se toma

como punto de partida para la aplicación de SBC y también de lo que se debe mejorar, para continuar con el plan se realiza la elección de los observadores e interventores.

Figura 15: Línea base de comportamientos inseguros



Fuente: Elaboración propia

Para esto se tiene en consideración los 7 principios de SBC:

1. Se interviene la conducta observable, se observan los comportamientos reales, tangibles y observable de la gente mientras realizan las labores en el trabajo.
2. Se observan los factores externos, esto se realiza para intervenir las conductas que son observadas ya que estas se pueden intervenir de modo tangible

Por esto se propone que los observadores sean todos los colaboradores y los interventores serían los jefe o encargados de cada área con un total de 8 interventores.

3. Se dirigen las actividades y se motivan con consecuencias, en este principio se utiliza el modelo básico de aprendizaje ABC, los colaboradores que realicen comportamientos inseguros se les sancionará y los comportamientos seguros o la identificación de algún comportamiento, condiciones inseguras y sea reportado será reconocido por el área y toda la cervecería.

Figura 16: Modelo ABC



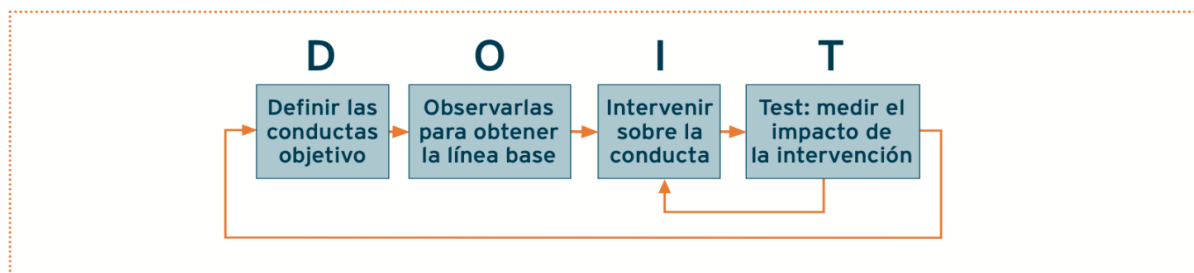


Fuente: Agencia nacional de minería

4. Nos enfocamos en las consecuencias positivas para la motivación del comportamiento, en este punto se busca a los colaboradores a realicen sus labores de con conductas seguras, más que evitar la falla o un accidente. Los colaborades se sienten parte de la empresa.

5. Se aplica un método científico para controlar y mejorar la intervención. "DO IT" que significa definir, observar, intervenir y testear.

Figura 17: Método DO IT



Fuente: Libro de Seguridad Basada en el Comportamiento, Meliá, 2007

Esto para medir los resultados, realizar mejoras en el proceso o ejecución del plan, así como también los efectos que este pueda tener. Se propone que esto se realice de manera mensual.

6. Se utilizan los conocimientos teóricos para integrar la información y facilitar el programa, no para limitar posibilidades. Aquí se realizaron cambios y mejoras en las tareas de acuerdo con los resultados obtenidos. Es como un bucle en cada proceso.

7. Se diseñaron las intervenciones considerando los sentimientos y actitudes internas, aquí se realizaron incentivos por áreas de trabajo, los cuales consistían en:

- Entregar el producto del mes al área que tenía mayor cumplimiento del reporte de territorios seguros y comportamientos inseguros.
- Competencia campeones de la seguridad, donde se premia con frecuencia anual al área con mayor cumplimiento de los 3 pilares de SBC, donde se premia con una bonificación del 20% del salario mensual.

Figura 18: Ilustración del reconocimiento laboral



Fuente: Freepik

También se realiza seguimiento por psicología ocupacional para aquellos comportamientos que tenían alguna influencia externa.

En caso no cumplir con las normas de seguridad se realiza el proceso disciplinario, “disciplina progresiva” camino a la cero tolerancia

- Coaching
- Amonestación verbal - expediente
- Sanción temporal
- Baja – Recisión de contrato

Figura 19: Ilustración de sanción



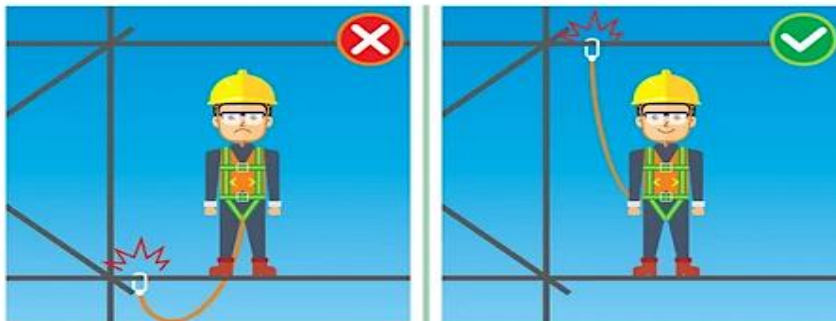
Fuente: NetRisk Prevención

Luego de realizar los 7 principios se procede a elaborar el protocolo de observación, donde se toman como muestra los comportamientos y se aplicó observación directa, mediante la ficha de observación, para esto primero se observa el puesto de trabajo, se llena el checklist y tablero de riesgos territoriales, se inicia la actividad y si hay algún acto o condición insegura esto se reporta al jefe de área o encargado, mientras tanto se paralizan las actividades hasta realizar la intervención.

Se procede a elaborar el material formativo sobre el listado de conductas claves, como los comportamientos seguros vs. Inseguros.

Se realiza un ejemplo de cronograma de capacitaciones, analizando el listado de comportamientos claves, que dio como resultado el diagrama de Pareto, a su vez, durante el análisis, los comportamientos se añaden en los 6 módulos de capacitaciones. Ver anexo 19

Figura 20: Ilustración de comportamiento inseguro vs comportamiento seguro



Fuente: Shutterstock

Luego de la elaboración de material visual, se procede a realizar capacitaciones de los observadores e interventores.

Figura 21: Fotos de capacitaciones



Fuente: Elaboración propia

Continuando con el diseño, se activa la intervención sobre el listado de conductas claves, donde se efectúa los siguiente:

- Instrucciones: El observador por sus conocimientos previos a las capacitaciones del LCC, puede dar instrucciones de cómo realizar la tarea de manera segura.
- Fijación de metas: Se establecen metas a corto plazo para corregir los comportamientos inseguros.
- Feedback: El interventor realiza la retroalimentación al colaborador de las acciones correctivas.
- Refuerzos: Se envía al colaborador a un coaching, para afianzar sus conocimientos, habilidades y/o aptitudes, según se requiera.

Uno de los últimos pasos es el control de LCC, este control se realiza cada semana por interventores y safety manager, también se evalúan otros comportamientos y se van depurando los que ya están superados.

Para finalizar, se realiza reajuste del programa con la previa revisión de los cambios estadísticos de las conductas anteriores.

Se ha escogido tres antecedentes para realizar la comparación de promedio de la mejora de la variable dependiente:

- En caso de Andrijanto, Itoh y Sianipar, aplico SBC obtuvo una reducción los índices de frecuencia en un 45% y el índice de gravedad en 58%
- En caso de Lia, Hu, Xiab, Skitmore y Heng, aplicaron SBC y redujeron el índice de frecuencia en un 52% y el índice de gravedad en un 65%
- En caso de Wilfred Nunu, Tendai Kativhu, Phakamani Moyo aplicando SBC obtuvieron una reducción de los índices de frecuencia en un 42% y el índice de gravedad en un 63%

Tabla 11: Promedio de antecedentes

	Índice de Frecuencia	Índice de gravedad
Antecedente 1	45%	58%
Antecedente 2	52%	65%
Antecedente 3	42%	63%
Promedio	46%	62%

Fuente: Elaboración propia

Según los datos expuestos aplicando SBC , se logran una reducir de los índices de frecuencia y gravedad, por lo tanto se detalla la estimación de datos aplicando SBC para la variable dependiente:

Tabla 12: Datos estimados

DATOS ESTIMADOS									
ÍNDICE DE FRECUENCIA					ÍNDICE DE SEVERIDAD				
Nº	MESES	TOTAL AT	Nº TRABAJADORES	IF	Nº	MESES	TOTAL DM	Nº TRABAJADORES	IS
1	Enero	2	1224	0,16	1	Enero	5	1224	0,41
2	Febrero	4	1222	0,33	2	Febrero	4	1222	0,33
3	Marzo	3	1225	0,24	3	Marzo	3	1225	0,24
4	Abril	4	1224	0,33	4	Abril	4	1224	0,33
5	Mayo	3	1224	0,25	5	Mayo	5	1224	0,41
6	Junio	1	1221	0,09	6	Junio	2	1221	0,19
7	Julio	2	1223	0,13	7	Julio	3	1223	0,28
8	Agosto	2	1224	0,13	8	Agosto	0	1224	0,00
9	Septiembre	2	1224	0,13	9	Septiembre	2	1224	0,16
10	Octubre	2	1221	0,13	10	Octubre	2	1221	0,12
11	Noviembre	2	1222	0,13	11	Noviembre	1	1222	0,06
12	Diciembre	2	1224	0,18	12	Diciembre	1	1224	0,06
Total		27	1223,2	0,19	Total		31,64	1223,2	0,22

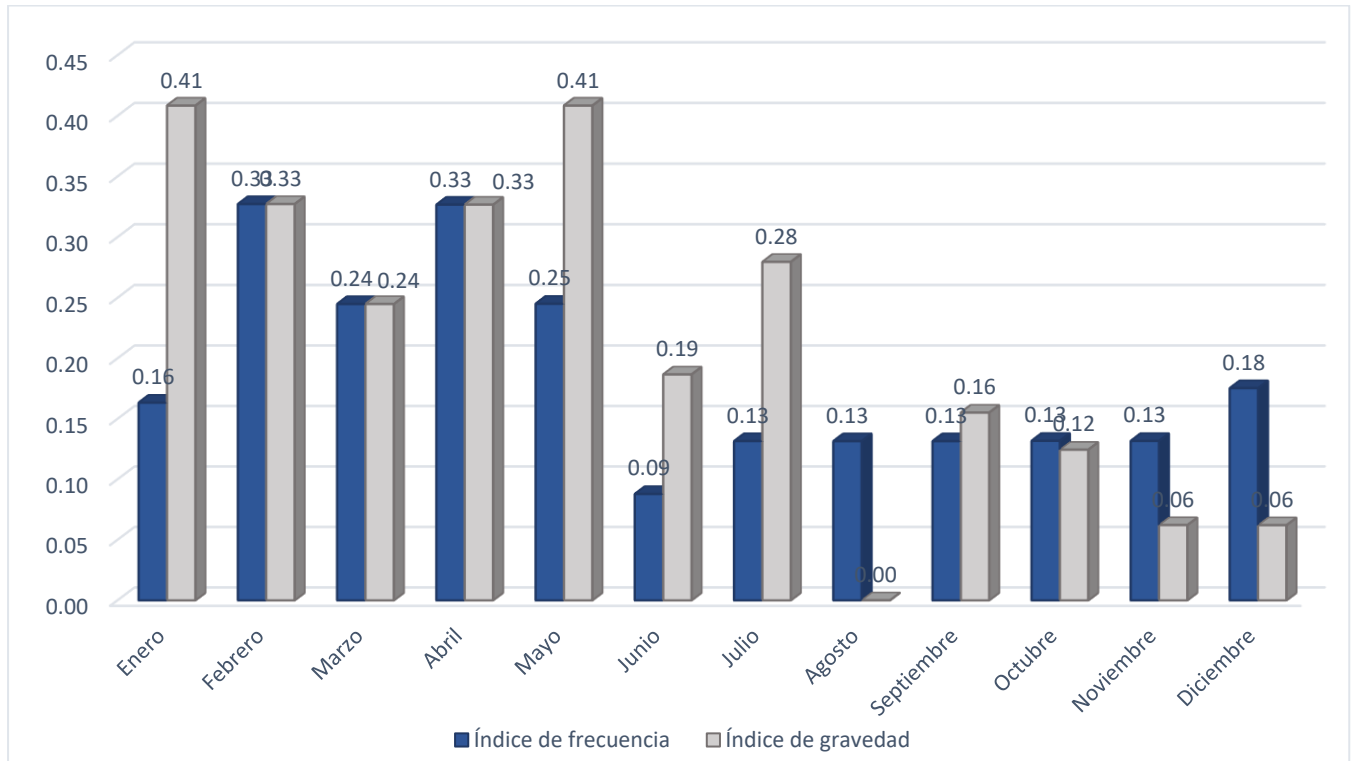
Fuente: Elaboración propia

Tabla 13: Porcentajes de datos proyectados

ESTIMADO		
	Índice de Frecuencia	Índice de gravedad
Promedio	46%	62%

Fuente: Elaboración propia

Figura 22: Índice de frecuencia e índice de gravedad estimado



Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver las tendencias tienden bajar con la estimación de datos por un año, basados en los tres antecedentes y comprándolos con los datos históricos vemos una mejoría.

El índice de frecuencia estimado es del 46% en promedio, esto fue aplicado a los datos históricos realizó paulatinamente hasta llegar al 46% de mejora, obteniendo un índice de frecuencia promedio en un año de 0,19, así mismo se aplicó para el índice de gravedad que dio como resultado un promedio del 0,22.

#### Análisis económico

En este analisis económico se puede ver se tiene el caluclo del TIR con un 5,59% y el cálculo del ratio beneficio costo es del 1,24, lo que nos dice que la inversión del diseño del plan se recuperaria en un corto plazo, sin embargo en este estudio lo que se buscó

fue el minimizar los accidentes y mayor concientización de los colaboradores promoviendo el auto cuidado.

Tabla 14: Costos del diseño del plan SBC

Rubros	Aportes Monetarios		
Recursos humanos (No monetario)	Código clasificador MEF	Ítems	Costo Total S/.
	Tiempo empleado de Tesista	Ramos Carrillo, Jazmín	9.600,00
			<b>9.600,00</b>
Equipos y Bienes duraderos	Código clasificador MEF	Involucrados	Cantidad Total
	2.3.15.1 Materiales y útiles de oficina	1 laptops	1500
Materiales e insumos, asesorías especializadas y servicios, gastos operativos	2.3.11.11 Alimentos y bebidas para consumo humano	Alimentación	500
	2.3.15 Materiales y útiles	Tableros 80 Unid.	8000
	2.3.15.1 Materiales y útiles de oficina	Impresiones	300
		Útiles de oficina	56
		Copias	300
		Otros	300
	2.3.21.21 Pasajes y gastos de transportes	Movilidad	600
	2.3.22.11 Servicio de suministro de energía eléctrica	Electricidad	320
	2.3.22.21 Servicio de telefonía móvil	Teléfono	300
	2.3.22.23 Servicio de internet	Internet	320
2.3.27.29 Estudios	Pensión académica y Matricula	3.200,00	
Leyenda de colores	Tangibles	10.456,00	<b>4.740,00</b>
	Intangibles	14.340,00	25.296,00

Fuente: Elaboración propia



Tabla 15:. Flujo de caja económico

Flujo de Caja económico de la Solución

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>COSTOS HISTÓRICOS</b>		13.960,0	13.960,0	13.960,0	13.960,0	13.960,0	13.960,0	13.960,0	13.960,0	13.960,0	13.960,0	13.960,0	13.960,0
Atenciones médicas		4.560,0	4.560,0	4.560,0	4.560,0	4.560,0	4.560,0	4.560,0	4.560,0	4.560,0	4.560,0	4.560,0	4.560,0
EPP		2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0
Capacitaciones		2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0
Contratar reemplazos		5.300,0	5.300,0	5.300,0	5.300,0	5.300,0	5.300,0	5.300,0	5.300,0	5.300,0	5.300,0	5.300,0	5.300,0
<b>COSTOS ESTIMADOS</b>		10.400,0	10.400,0	10.400,0	10.400,0	10.400,0	10.400,0	10.400,0	10.400,0	10.400,0	10.400,0	10.400,0	10.400,0
Atenciones médicas		3.100,0	3.100,0	3.100,0	3.100,0	3.100,0	3.100,0	3.100,0	3.100,0	3.100,0	3.100,0	3.100,0	3.100,0
EPP		1.600,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0	1.600,0
Capacitaciones		1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0
Contratar reemplazos		3.900,0	3.900,0	3.900,0	3.900,0	3.900,0	3.900,0	3.900,0	3.900,0	3.900,0	3.900,0	3.900,0	3.900,0
Beneficio		3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560
<b>Inversiones Tangibles</b>	12.996												
Tableros por área	9.000												
Bienes y servicios	3.040												
Papelera y útiles de oficina	956												
<b>Inversiones Intangibles</b>	17.540												
Gastos del estudio	17.540												
<b>TOTALES NETOS</b>	-30.536	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560	3.560

Cálculo del VAN	7.461,38	
Costo de Oportunidad del capital	1,85%	25% anual
Cálculo de la TIR	5,59%	92% anual
Cálculo del ratio Beneficio / Costo	1,24	

Fuente: Elaboración propia

Por cada accidente de trabajo se realiza un gasto por atenciones médicas de S/.383,33 soles, según el análisis económico esto se reduce con la disminución de accidentes en los resultados estimados. En el periodo 2022, hubo 42 atenciones médicas con un costo aproximado de S/. 14,672 anual accidentes incapacitantes.

Tabla 16. Atenciones medicas

DETALLE	CONCEPTO	CANTIDAD	COSTE UNITARIO	TOTAL
<b>COSTO POR ATENCIÓN DEL AT</b>				
Equipo de atención de emergencia	kit	1	11,00	11,00
Atención médico general	Consulta	1	62,00	62,00
<b>COSTO POR TRANSPORTE</b>				
Traslado	Movilidad	1	20,00	20,00
Acompañante	Gestor social/ SST	1	20,50	20,50
<b>COSTOS DE SALARIOS POR AT</b>				
Horas perdidas del personal accidentado	Horas	4	17,08	68,33
Días de incapacidad temporal	Días	1	34,17	34,17
Tiempo perdido en investigación por AT	Horas	4	33,33	133,33
<b>TOTAL</b>				<b>349,33</b>

Posterior al diseño del plan de SBC, se estiman minimizar a 27 accidentes en un periodo de 1 año, esto disminuyen los costos de atenciones médicas de accidentes incapacitantes a S/. 9,432.

Tabla 17. Cronograma de ejecución

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																		
ITEM	ACTIVIDADES	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Sem 07	Sem 08	Sem 09	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24	Sem 25	Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32	
1	EVALUAR Y DEFINIR EL TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	■	■																															
2	REUNIÓN CON EL SAFETY MANAGER PARA SOLICITAR AUTORIZACIÓN		■																															
3	PRESENTACIÓN DE LA CARTA DE AUTORIZACIÓN			■																														
4	RECOLECCIÓN DE DATOS HISTÓRICOS		■	■																														
5	ELABORACIÓN DE LA INTRODUCCIÓN				■																													
6	ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO					■																												
7	ELABORACION DE LA METODOLOGÍA						■																											
8	DEFINIR LA POBLACIÓN Y UNIDAD DE ANÁLISIS							■																										
9	PLANTEAMIENTO TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS								■	■																								
10	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO, ANÁLISIS DE DATOS Y ASPECTOS ÉTICOS										■																							
11	ELABORACIÓN DE ASPECTOS ADMINISTRATIVOS											■	■																					
12	DESCRIPCIÓN DE LAS REFERENCIAS Y ANEXOS												■																					
13	PRESENTACIÓN DE INFORME DEL PROYECTO													■																				
14	SUSTENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN														■																			

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN																																					
ITEM	ACTIVIDADES	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE							
		Sem 01	Sem 02	Sem 03	Sem 04	Sem 05	Sem 06	Sem 07	Sem 08	Sem 09	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18	Sem 19	Sem 20	Sem 21	Sem 22	Sem 23	Sem 24	Sem 25	Sem 26	Sem 27	Sem 28	Sem 29	Sem 30	Sem 31	Sem 32				
15	LEVANTAR OBSERVACIONES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN																																				
16	IDENTIFICAR LISTADO DE CONDUCTAS CLAVES																																				
17	PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE SBC																																				
18	IMPLEMENTACIÓN DEL PILOTO DEL PLAN DE SBC																																				
19	CAPACITACIÓN DE LISTADO DE CONDUCTAS CLAVES																																				
20	DISEÑO DEL PLAN DE SBC																																				
21	INTERVENCIÓN DE CONDUCTAS CLAVES																																				
22	DATOS POST TEST																																				
23	ANÁLISIS DE DATOS HISTÓRICOS Y PROYECTADOS																																				
24	ELABORACIÓN Y ENTREGA DE ARTICULO CIENTÍFICO																																				
25	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																																				
26	ENTREGA DE TESIS																																				
27	SUSTENTACIÓN DE TESIS																																				

Fuente: Elaboración propia

### 3.6 Análisis de datos

El análisis descriptivo es el desarrollo estadístico busca relacionar el tema conceptual de un plan y definir conceptos en figuras, tablas, gráficos, tablas y estudios a través de operaciones numéricas específicas que explicaron la situación mediante histogramas o líneas de tendencia.

Se basa en tablas de frecuencia y caracterización por múltiples descriptores estadísticos como media, varianza y curtosis.

Para esta investigación se utilizó el software estadístico SPSS v. 29 y el Excel 2016.

### 3.7 Aspectos éticos

Se esta investigación se consideraron los aspectos éticos de la norma ISO 690, respetando las fuentes bibliográficas con el uso del aplicativo Turnitin, para medir el grado de similitud. También que la información presentada por la empresa mediante la autorización de datos fue proporcionada con fines estrictamente académicos. Todo lo que se estudia y evalúa, cuenta con el apoyo de la casa de estudio, así mismo se es responsable de cumplir con el código de ética.

Figura 23: Código de ética

Códigos de Ética de la Universidad César Vallejo	
Artículo 3°	"Respeto por las personas en su integridad y autonomía"
Artículo 8°	"Competencia profesional y científica"
Artículo 10°	"La investigación con seres humanos"
Artículo 15°	"De la política antiplagio"
Artículo 16°	"De los derechos del autor"
Artículo 17°	"Del investigador principal y personal investigador"

Fuente: UCV

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis descriptivo

Para esta investigación se utilizó el software estadístico SPSS v. 29 y el Excel 2016.

Para la variable independiente: Seguridad basada en el comportamiento.

#### Poder hacer

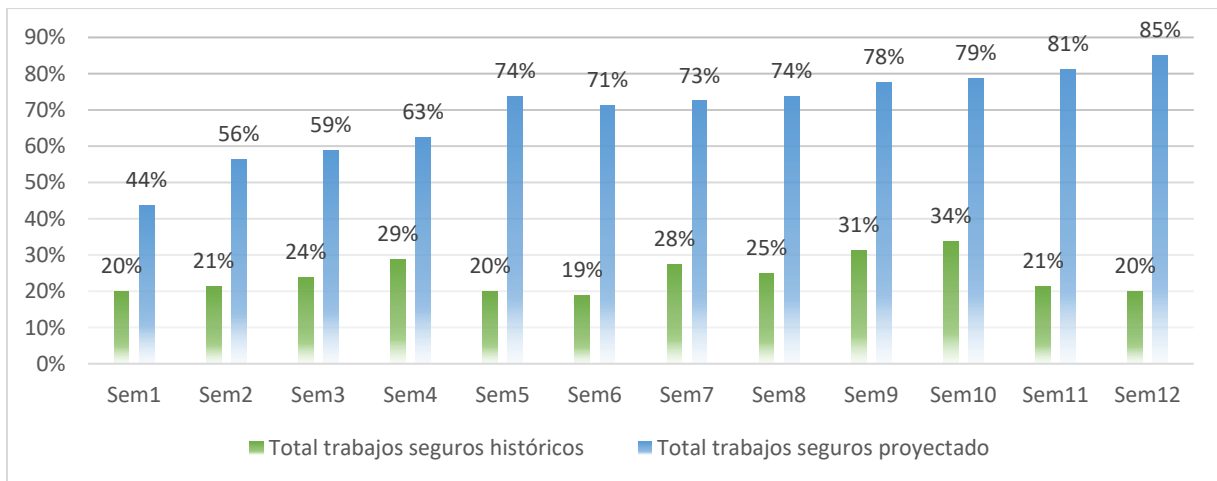
Tabla 18: N° de ambientes seguros histórico vs. proyectado

		N° ambientes seguros históricos	N° ambientes seguros estimados
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		0,2342	0,6731
Desv. estándar		0,0498	0,1198
Asimetría		0,7561	-0,9224
Curtosis		-0,7018	0,4008

Fuente: Elaboración propia

Se puede ver en la tabla 17 una media de 0,23 en datos históricos y en la proyección la media sube a 0,67 lo que demostró que los ambientes seguros en aumentan con el diseño de SBC.

Figura 24: Comparativo de ambientes de trabajos seguros



Fuente: Elaboración propia

### Saber hacer

Tabla 19: N° de trabajadores en formación histórico vs. proyectado

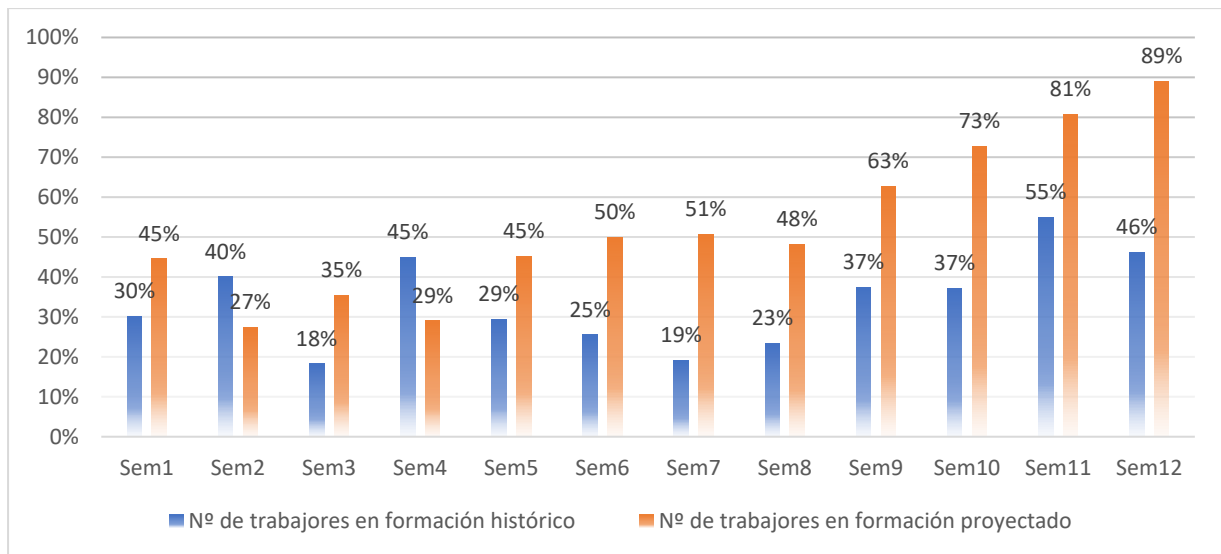
N° de trabajadores en formación histórico	N° de trabajadores en formación estimado
-------------------------------------------	------------------------------------------

N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		0,3023	0,4653
Desv. estándar		0,1152	0,1970
Asimetría		0,2880	0,5691
Curtosis		-0,7810	-0,5563

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18, se tiene una media de 0,30 en datos históricos, sin embargo con la proyección esto sube a 0,46 lo que indica que la cantidad de trabajadores capacitados sube de porcentaje, también la asimetría aumenta de 0,288 a 0,569.

Figura 25: Comparativo de trabajadores formados



Fuente: Elaboración propia

### Queremos hacer

Tabla 20: Nº de acciones seguras histórico vs. proyectado

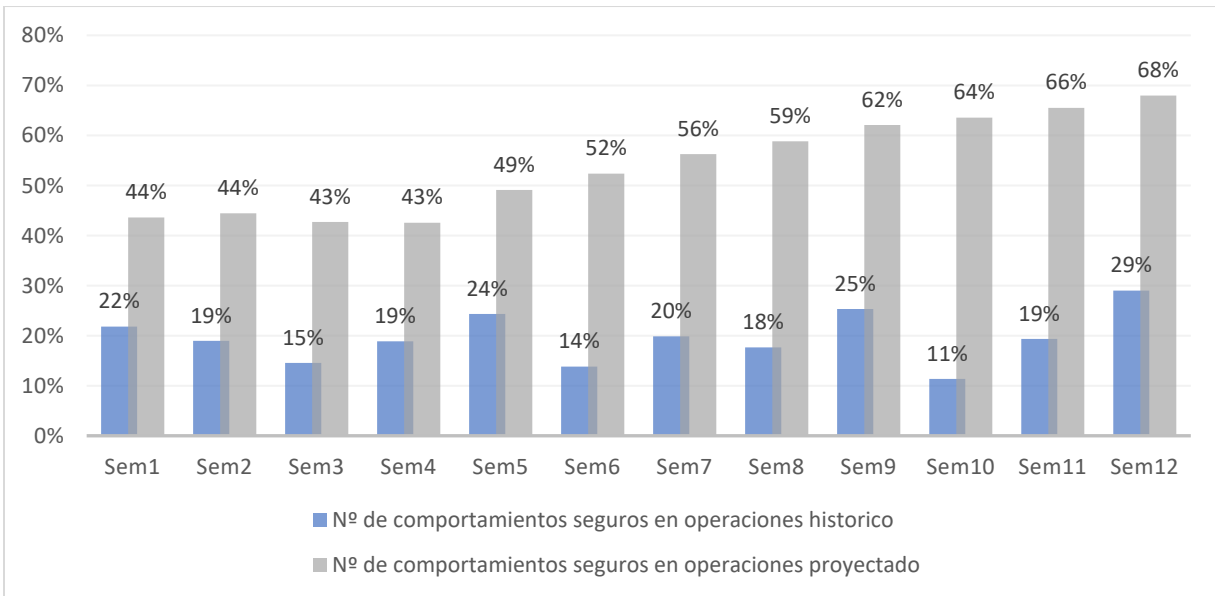
		Nº de acciones seguras en operación histórico	Nº de acciones seguras en operación estimado
N	Válido	12	12

Perdidos	0	0
Media	0,1833	0,5255
Desv. estándar	0,0505	0,0952
Asimetría	0,2261	0,0601
Curtosis	-0,1916	-1,6826

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 19, se tiene una asimetría de 0,23 de acuerdo con los datos históricos y en la proyección se llegó a disminuir a 0,06 lo que indica que las acciones inseguras disminuyen con el plan de SBC.

Figura 26: Comparativo de acciones seguras históricas vs proyectado



Fuente: Elaboración propia



**PARA LA VARIABLE DEPENDIENTE: ACCIDENTALIDAD**

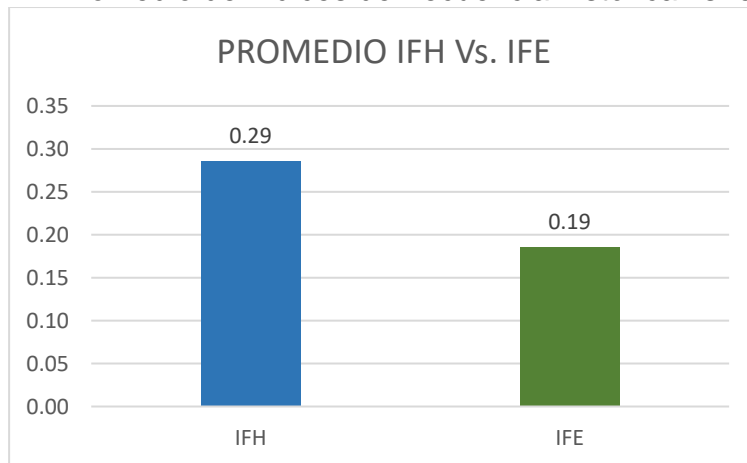
**Índice de frecuencia**

Tabla 21: Índice de frecuencia histórico vs. Índice de frecuencia estimada

		Índice de frecuencia histórica	Índice de frecuencia estimada
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		,2892	,1858
Desv. estándar		,07391	,08207
Asimetría		,329	,917
Error estándar de asimetría		,637	,637
Curtosis		-,194	-,481
Error estándar de curtosis		1,232	1,232

Elaboración propia – SPSS

Figura 27: Promedio de índices de frecuencia histórica vs. estimada



Fuente: Elaboración propia

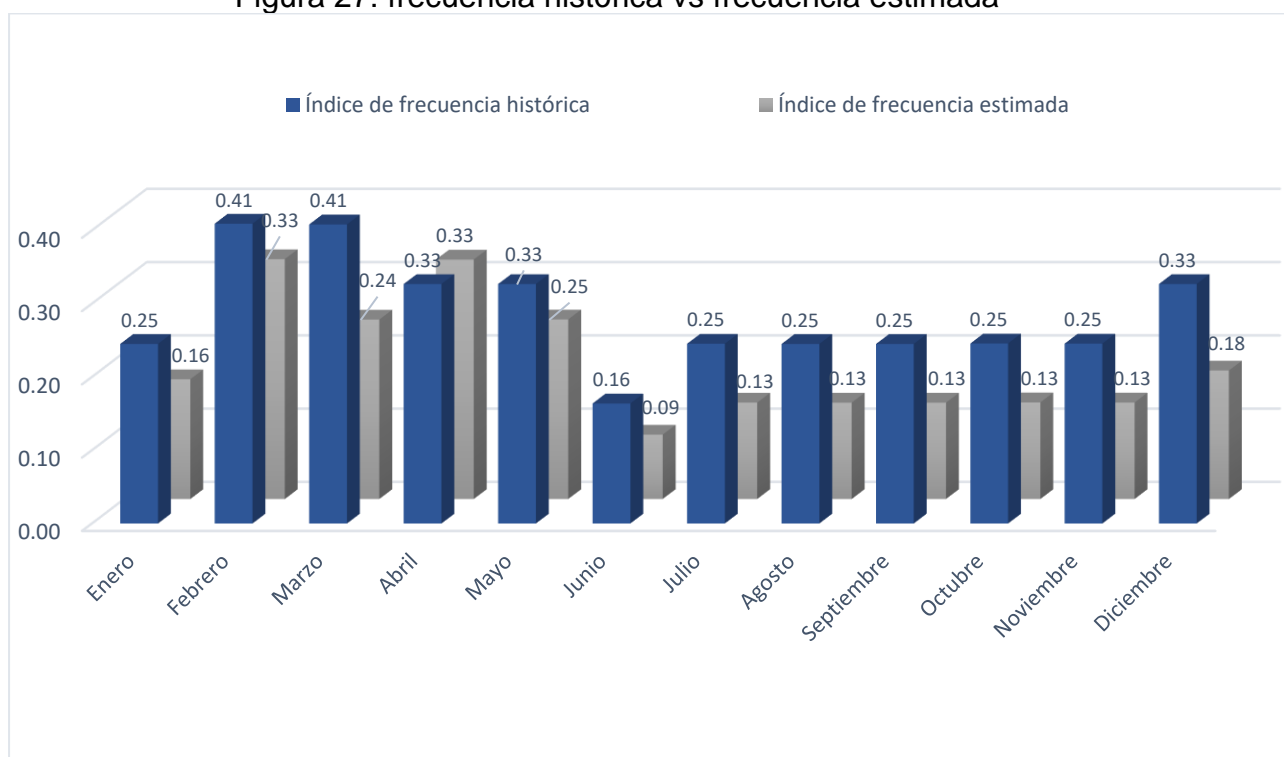
En la tabla 16, se puede ver que la media disminuye de 0,28 a 0,19 esto demuestra que la frecuencia de accidentes disminuye con el diseño del plan de SBC, disminuyendo el índice en un 54%, de acuerdo con la estimación de los antecedentes.

Tabla 23: Estadísticos descriptivos de frecuencia histórica y estimada

	N	Media	Desv. estándar	Asimetría	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
Índice de frecuencia histórica	12	,2892	,07391	,329	,637
Índice de frecuencia estimada	12	,1858	,08207	,917	,637
N válido (por lista)	12				

Elaboración propia – SPSS

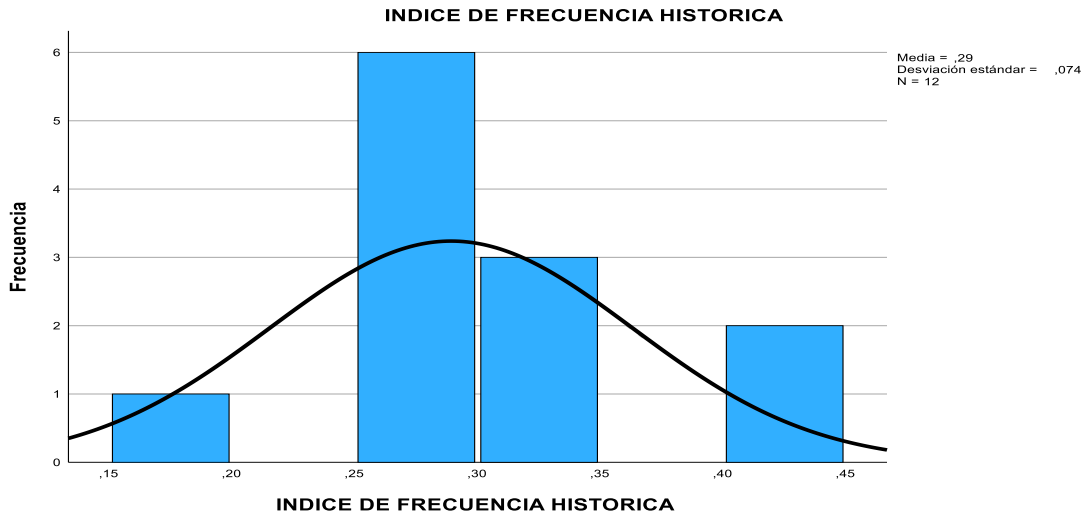
Figura 27: frecuencia histórica vs frecuencia estimada



Elaboración propia – SPSS

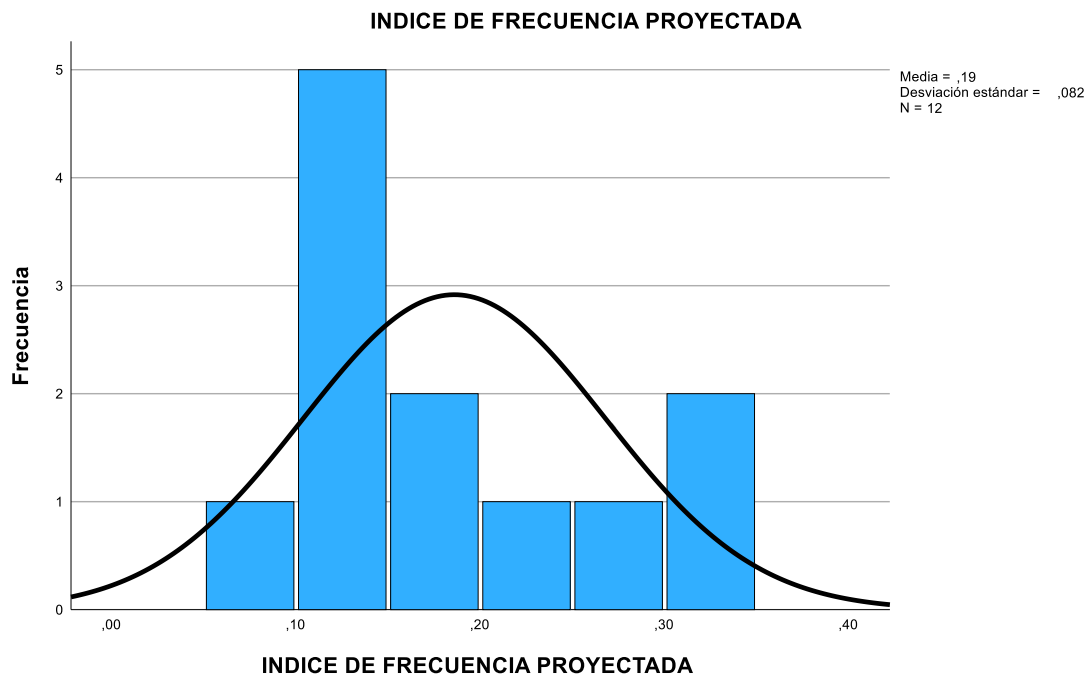
Se puede apreciar en el grafico 3, que hay una tendencia más baja en la frecuencia estima.

Figura 28: Índice de frecuencia histórico



Elaboración propia – SPSS

Figura 29: Índice de frecuencia estimada



Fuente: Elaboración propia – SPSS

Se puede ver en el gráfico 17, que los datos están mucho más agrupados, lo que significa que el plan SBC, disminuye la frecuencia de los accidentes.

### Índice de severidad

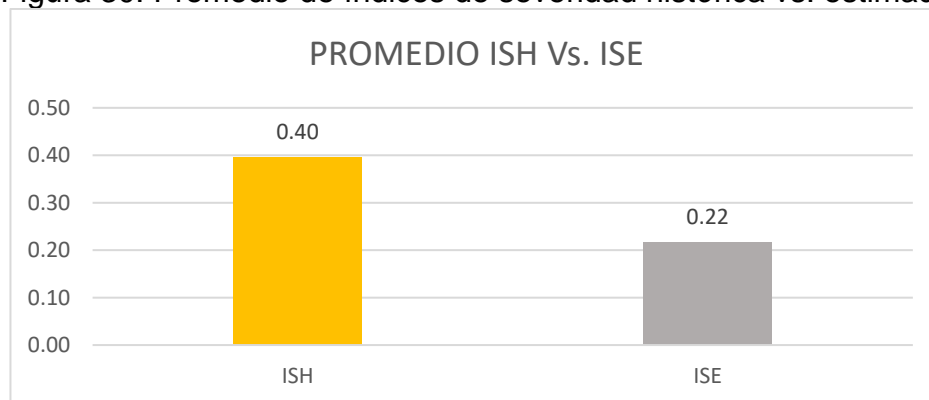
Tabla 24: Estadística de índice de severidad histórica vs estimada

		Índice de severidad histórica	Índice de severidad proyectada
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		,3950	,2158
Desv. estándar		,20944	,13957
Asimetría		-,401	-,032
Error estándar de asimetría		,637	,637
Curtosis		-,203	-1,275
Error estándar de curtosis		1,232	1,232

Fuente: Elaboración propia – SPSS

En la tabla 18, se puede leer que media disminuye de un 0,40 a un 0,22 lo que demuestra que la severidad disminuye hasta un 62% con el plan de SBC. Así mismo que la desviación estándar disminuye de 0,21 a 0,14.

Figura 30: Promedio de índices de severidad histórica vs. estimada



Fuente: Elaboración propia

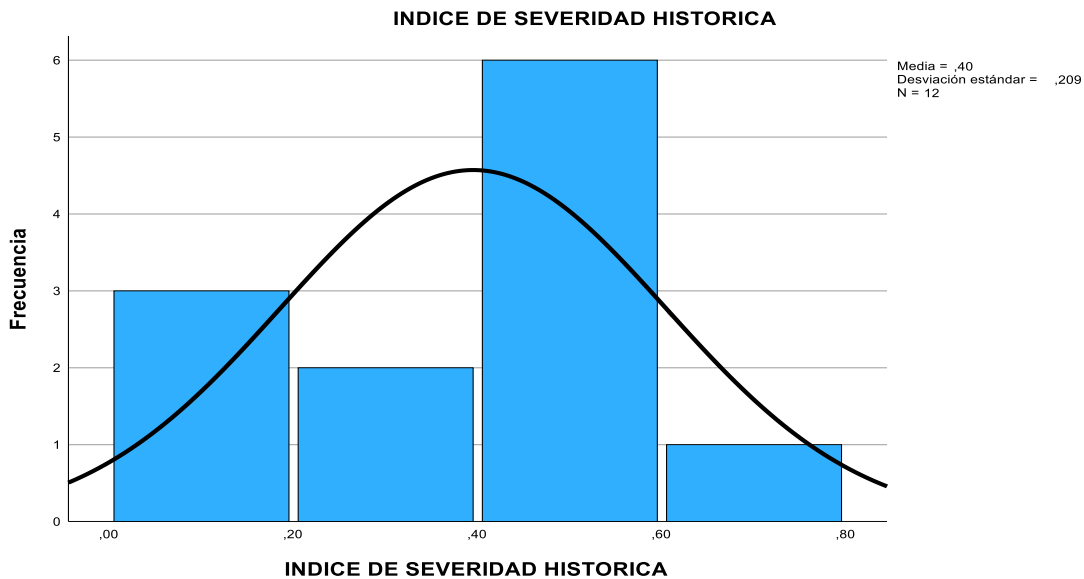
Tabla 25: Estadísticos descriptivos comparativo de severidad histórica y estimada

	N	Media	Desv. estándar	Asimetría	Error estándar
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico
Índice de severidad histórica	12	,3950	,20944	-,401	,637
Índice de severidad proyectada	12	,2158	,13957	-,032	,637
N válido (por lista)	12				

Fuente: Elaboración propia – SPSS

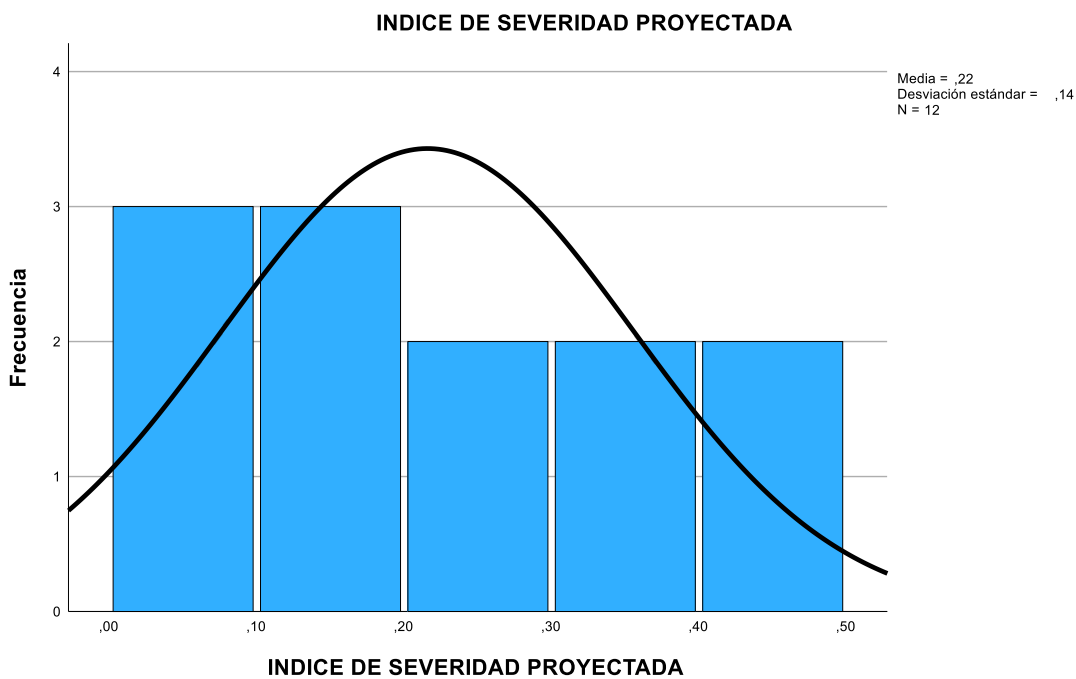
Con respecto a la curtosis, se nota una variación de 0,20 a 1,3 lo que indica que los resultados son mucho más homogéneos, y la distribución más puntiaguda. También la asimetría disminuye de 0,40 a 0,03.

Figura 31: Índice de severidad histórica



Fuente: Elaboración propia – SPSS

Figura 32: Índice de severidad histórica



Fuente: Elaboración propia – SPSS

## V. DISCUSIONES

En la presente investigación se tuvo como fin diseñar un plan de seguridad basado en el comportamiento para complementar el sistema de gestión y reducir los índices de accidentalidad, expresados en frecuencia y gravedad. Luego de analizar los resultados presentados de manera concluyente se da por viable el diseño del plan de seguridad basada en el comportamiento, de esta forma se determinó que el diseño de este plan disminuye los accidentes de trabajo, expresados en frecuencia y severidad.

De manera tal, que se hizo uso de instrumentos de gestión y medición como la realización del diagrama de Ishikawa y el de Pareto, logrando extraer las causas y consecuencias que originan las dificultades que afectan y suscitan los accidentes, se utilizaron formatos observación directa, checklist y como consecuencia estos datos fueron favorables. Estos resultados son de beneficio para la empresa del presente estudio, ya que cumplen satisfactoriamente con el objetivo general y los específicos.

De acuerdo con los resultados obtenidos de accidentalidad, en la figura 15 se puede observar que el promedio del índice de frecuencia histórica es de 0,40 y en la estimación de un año, de acuerdo con los antecedentes de logra llegar a un 0,19 lo que equivale a la reducción del 46% de frecuencia de accidentes; también se en la figura 19 se puede observar que el índice de severidad histórico en promedio fue del 0,40, y con la aplicación del plan de SBC este disminuye un 0,22 que equivale al 62% con respecto a la severidad de los accidentes.

Con respecto a los objetivos de este estudio que fue el disminuir la frecuencia y gravedad de los accidentes coincide con Mansur y Nasution (2020), que tuvo como objetivo reducir los incidencias de accidentabilidad aplicando SBC, al igual que la presente investigación, logrando la disminución de la severidad en un 85% y el indicador de

frecuencia en 85%, así mismo se obtuvo el compromiso del área gerencia y de todos los colaboradores para lograr las observaciones de los comportamientos inseguros y poder trabajar en ellos.

Con respecto a los objetivos de este estudio que fue el disminuir la frecuencia y gravedad de los accidentes coincide con Andrijanto, Itoh y Sianipar (2022), tuvieron quienes realizaron un modelo de cultura de seguridad reciproca donde se identificaron 22 comportamientos inseguros mediante aplicando regresión lineal. Quedando como resultado 09 comportamientos por descarte de regresión lineal múltiple, es la presente investigación se realiza una simulación con los datos históricos y luego se empleó el diagrama de Pareto para identificar el listado de conductas claves. La implementación de SBC logra reducir las tasas de accidentabilidad de un 84% a un 37%, con una frecuencia del 45% menos, y el índice de gravedad del 58%, de esta manera se cumplen los objetivos propuestos.

Así mismo, los resultados de Lia, Hu, Xiab, Skitmore y Heng (2018) evidencian el cumplimiento del objetivo que fue el implementar un sistema proactivo basado en el comportamiento para el control de riesgos de seguridad en megaproyectos de construcción de carreteras urbanas. Se alcanzó una frecuencia del 45% menos de accidentes de manera progresiva, donde en el primer mes se logra llegar al 25%, hasta que en el 4 mes de llegó al 45% de mejora, demostrando que la implementación de un plan de SBC si disminuye la frecuencia de los accidentes.

A su vez, la presente investigación tuvo como indicador el índice de frecuencia de accidentes, estos índices se buscan disminuir con el diseño del plan SBC, y que posteriormente sea implementado de acuerdo con las estimaciones de esta implementación reduciría la frecuencia de accidentes. De acuerdo con los mencionado se tiene a Wilfred Nunu, Tendai Kativhu, Phakamani Moyo (2021) que tuvieron como propósito evaluar la efectividad del sistema de tarjetas de la Iniciativa de SBC como una herramienta utilizada para reducir la frecuencia de accidentes, este estudio tuvo resultados positivos reduciendo la ocurrencia de accidentes de 845 y después de la

implementación 396, también el número de lesiones antes de la implementación fue de 146 y después de la implementación 54. Esto respalda el presente estudio en la reducción de la frecuencia de accidentes.

También Chen y Tian (2021), ratifican los resultados del diseño del plan de SBC, en su artículo tuvo como objetivo realizar un proyecto de SBC para la prevenir de accidentes en un proyecto de construcción de China. Se tuvo como resultado un aumento de índice de seguridad, por tanto, la línea de base del índice de seguridad de (frecuencia y severidad), fue del 42 % en la primera fase y el objetivo de reducción llegó al 61 % después de 15 semanas de implementación de SBC; la línea de base del índice de seguridad fue del 52 % en la segunda fase y el objetivo llegó al 71 % del 61 %. En la tercera fase, el objetivo de índice de seguridad llegó al 85 %. Por esta razón se demuestra que el diseño del programa SBC si mejora los índices de seguridad manifestados en frecuencia y gravedad.

Continuando con Oostakhan, Mofidi y Davudian (2021) quienes revalidan los resultados obtenidos, los cuales fueron positivos. Tuvieron como objetivo analizar la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento en el sector construcción. Se logró un índice de rendimiento de 66% a un 92% de índice de rendimiento después de 9 semanas de aplicado SBC, el grupo fue capacitado rigurosamente, esto fue de utilidad para esta investigación reduciendo la frecuencia de 176,23 a 21,09 y severidad de 310,98 a 10,25. Se ratifica que las prácticas de SBC garantizan un entorno protegido.

Los resultados obtenidos, también son apoyados por Carolina Ayala y Patricia Vega (2020). En su investigación el objetivo fue diseñar una propuesta de intervención para reducir la accidentabilidad a través del autocuidado, donde los resultados fueron positivos ya que se tuvo una disminución en la tasa de accidentabilidad, de un 32% con una mejoría de 11%, así mismo la frecuencia también disminuyó de un 452,08 a un 150,59 y el índice de severidad de 701,92 a un 655,69. Se concluye apoyando los resultados estimados en donde se reduce la accidentabilidad aplicando la seguridad basada en el comportamiento.



Continuando con Díaz (2019) quien, en su estudio, tuvo el objetivo de aplicar el programa SBC para reducir severidad de los accidentes de mantenimiento. También coincide con el presente estudio que logra hacer una estimación en base a antecedentes, logrando resultados positivos para el plan de SBC, los resultados ratifican que el programa de SBC reduce la severidad de manera significativa, el resultado se logró de manera progresiva desde un 23% y llegando al 69% con respecto a la severidad.

Los resultados se afianzan con Arroyo y Olivera (2020) quienes manifiestan que uno de los problemas de su investigación es reducir frecuencia y gravedad de los accidentes de trabajo utilizando un programa de SBC, lo que coincide con la presente investigación en su investigación, en el caso de esa investigación se tuvo un resultado del 57% menos de ocurrencia de accidentes, promediando un total de 2.28 antes y 1.84 después de estudio, el índice de severidad de 22,80 a un 1,87 y para índice de frecuencia de 67,1 a 2,90.

Por otro lado, los resultados concuerdan con la investigación de Farfán (2020) quien tuvo el objetivo de reducir los comportamientos inseguros logrando de un 72% a un 82% y los actos riesgosos de un 28% a un 16%, aplicando SB. Los resultados demuestran que la aplicación de la metodología de SBC si logra la reducción de los indicadores de accidentalidad, tal como lo dice el autor Baena (2017), quien repalda la metodología.

## VI. CONCLUSIONES

Posteriormente del diseño del plan de seguridad basada en el comportamiento, se llegaron a los objetivos planteados:

1. En concordancia con el objetivo general, se evidenció que el diseño del plan de SBC mejora la tasa de accidentalidad, disminuyendo de 42, según datos históricos y llegando a una estimación en base a los antecedentes de 27 en el periodo de un año.
2. Continuando con los objetivos, se tiene el primer objetivo específico, el cual dio como resultado que el plan de SBC disminuye índice de frecuencia, los resultados iniciales fueron en promedio de 0.29 y con la proyección del plan, esto disminuye, a un promedio de 0.19. Corroborando el primer objetivo específico.
3. Como segundo objetivo específico se determinó que el plan de SBC disminuye índice de severidad, los resultados iniciales en promedio fueron de un 0,40 anual. Y mediante la proyección con aplicación de la metodología esto disminuye en un 0,22. En esa medida el segundo objetivo se logró.

## VII. RECOMENDACIONES

Con el fin de una futura aplicación del diseño del plan de seguridad basada en el comportamiento, y al mismo tiempo lograr una disminución en frecuencia y gravedad de accidentes, se proponen una serie de recomendaciones, las cuales detallaré a continuación:

Luego de las conclusiones obtenidas se precisa que el diseño del plan SBC favorecería en gran medida la empresa Cervecería Águila Barranquilla, viéndose esto reflejado en la estimación, la disminución de los accidentes, por ello se recomienda que esta metodología se aplique en la organización para que se puedan obtener estos resultados, los cuales son favorables.

A pesar de que en la proyección se disminuyen accidentes, sigue habiendo eventos incapacitantes, lo que se recomienda que se siga trabajando en el listado de conductas claves para así identificar las más frecuentes y poder accionar frente a ellas.

La disminución obtenida de accidentes en los datos proyectados aplicando la mejora, radica en que los observadores puedan realizar el reporte respectivo de las conductas inseguras en la operación. Esto es necesario para seguir identificando conductas, y la concientización de estas.

## REFERENCIAS

1. A Mansur<sup>1</sup> and M I Nasution<sup>2</sup> (2016). *Identification of Behavior Based Safety by Using Traffic Light Analysis to Reduce Accidents*. Indonesia. IOP Publishing Ltd. doi:[10.1088/1757-899X/105/1/012033](https://doi.org/10.1088/1757-899X/105/1/012033).
2. Alex H.K., Wong, Andre Pittig, (2022), Threat belief determines the degree of costly safety behavior: Assessing rule-based generalization of safety behavior with a dimensional measure of avoidance. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.brat.2022.104158>
3. Ali M. Al-Hemoud <sup>\*</sup>, May M. Al-Asfoor (2006). *A behavior based safety approach at a Kuwait research institution*. Kuwait. National Safety Council and Elsevier, 201-206. doi:[10.1016/j.jsr.2005.11.006](https://doi.org/10.1016/j.jsr.2005.11.006)
4. Almehmadi, A. (2021). Synchronous Head Movement as a Crowd-Behavior-Based Security System. *Journals & Magazines. IEEE Access Vol 9*, 24263 - 24272. doi:DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3057434
5. Andrijanto a,c,\*, Makoto Itoh b, Felix Sandro Sianipar (2022). *Behavioral aspects of safety culture: Identification of critical safety-related behaviors of motorcyclists in Indonesia's urban areas via the application of behavioral-based safety programs*. ScienceDirect, 354-367. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2022.04.001>.
6. Angüis, V. (2018). *Certificación profesional seguridad integral en prevención de riesgos*. Ciudad de Mexico, Mexico: Gandhi Publica. Obtenido de <http://bitly.ws/stpv>
7. Arellano, N., Silva, K., & Arámbula, C. (2020). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Group Innovaplast. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería* 8(3), 118-123. Obtenido de <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/2194/2185>
8. Asencios, I. (2018). *Tesis de Licenciatura. Propuesta de mejora del SGSST a través del ciclo PHVA y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa de alimentos para reducir accidentes de trabajo*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/622999>

9. BARON, A. Diseño del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento para una empresa dedicada a la consultoría ambiental y minero energética. (Título de Especialista en Higiene, Seguridad y Salud en el Trabajo). Bogotá, Colombia: Universidad distrital Francisco José de Caldas, 2017, 94 pp.
10. Cárdenas, J. Seguridad basada en valores para lograr un menor número de accidentes en la empresa Construcción y Administración S.A., caso del Proyecto Red Vial N° 6. (Título de Doctor en Seguridad y Control en Minería). Huancayo, Perú : Universidad Nacional del Centro del Perú, 2017, 84 pp.
11. Cifuentes, A., Arturo, C., & Cifuentes, O. (2020). Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. Obtenido de <http://bitly.ws/stpB>
12. Coenen, P., Gilson, N., Healy, G., Dustan, D., & Straker, L. (2017). A qualitative
13. Cortez, J. (2018). Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad y salud en el trabajo. Madrid, España: Editorial Tebar. Obtenido de <http://bitly.ws/stGB>
14. Dawei Chen a, Hanzhi Tiana (2012) *Behavior Based Safety for Accidents Prevention and Positive Study in China Construction Project*. China. ScienceDirect, International Symposium on Safety Science and Engineering, ISSSE 528 - 534. [doi:10.1016/j.proeng.2012.08.092](https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.08.092)
15. Diaz Bustamante,, N. (2017). Tesis de Licenciatura. Aplicación del programa de seguridad basado en el comportamiento para la disminución de la accidentabilidad en el área de mantenimiento de la empresa Grupo BAX S.A., Lima 2017. Lima, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/10365>
16. Fabián Alfredo Torres-Sandoval (2019) Safety proposal based on behavior for a public transport company in Colombia. Continuation of a case study. Colombia. Revista DYNA, 86(209), pp. 378-387. <http://doi.org/10.15446/dyna.v86n209.73816>.
17. **Flores Vásquez, Samuel y Lopez Chuquiruna, Percy. 2021.** Implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes en el área de producción de la empresa VALEXTIN EQUIPOS CONTRA INCENDIO EIRL – Comas, 2021. *Repositorio UCV*. [En línea] Disponible en:

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/91151/Flores\\_VS-Lopez\\_CPR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/91151/Flores_VS-Lopez_CPR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

18. **Gómez García, Antonio Ramón, et al. 2023.** Jornadas laborales prolongadas y lesiones por accidentes de trabajo: estimaciones de la Primera Encuesta sobre Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en Ecuador. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales* [En línea] Barcelona, España: Scielo, vol. 25, no. 89, pág. 01-14 [consulta: 01 julio de 2023] ISSN electrónico: 1578-2549. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1578-25492023000100003&lang=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492023000100003&lang=es).
19. Gul, M., & Ak, F. (2018). A comparative outline for quantifying risk ratings in occupational health and safety risk assessment. *Journal of Cleaner Production* 196 (20), 653-664. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.106>
20. Guo, B., Miang, Y., & Le, K. (2018). A system dynamics view of a behavior-based safety program in the construction industry. *Safety Science Vol 104*, 202- 215. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.01.014>
21. Gustavo Manuel Céspedes Socarrás <sup>1</sup>, Jorge Manuel Martínez Cumbreira(2016) An analysis of safety and health at work in the cuban business systemune analyse de la securite et la sante au travail dans le systeme de l'entreprise cubaine. Disponible en : <https://doi.org/10.1016/j.rlds.2016.03.001>
22. Haslam, C., O'Hara, J., Kazi, A., & Twumasi, R. (2016). Proactive occupational safety and health management: Promoting good health and good business. *Safety Science Vol 81*, 99-108. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.06.010>
23. Hauke, A., Flaspoler, E., & Reinert, D. (2020). Proactive prevention in occupational safety and health: how to identify tomorrow's prevention priorities and preventive measures. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 26 (1), 181-193. doi:<https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1465677>
24. **Hernández Mendoza, Sandra L. y Duana Ávila, Danae. 2020.** Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA* [En línea] Hidalgo, México: Repository UAEH, 2020, vol. 09, no. 17, pág. 51-53 [consulta: 05 julio de 2023] ISSN: 2007-4913. [Disponible en: DOI:](#)

<https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>

25. Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill. doi:ISBN 978-1-4562-6096-5

26. Inmaculada García Mainar, Víctor Montuenga Gómez, (2009) Causes of occupational injuries in Spain: a longitudinal analysis with panel data. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2008.07.001>

27. Jordy Pariona Palomino(2022)Seguridad basada en el comportamiento, hacia cultura de del trabajo seguro 2/publication/352552486\_Seguridad\_Basada\_en\_el\_Comportamiento\_Hacia\_una\_cultura\_del\_trabajo\_seguro/links/62256abe9f7b32463414fefcd/Seguridad-Basada-en-el-Comportamiento-Hacia-una-cultura-del-trabajo-seguro.pdf

28. Martin Grill a, Amanda Ulfdotter Samuelsson a, Erik Matton a, Edit Norderfeldt a, Max Rapp-Ricciardi a, Christine Räisänen b, Pernilla Larsman, (2023), Individualized behavior-based safety-leadership training: A randomized controlled trial. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2023.08.005>

29. Martínez, C. El proceso de gestión de la Seguridad Basada en los Comportamientos: actuación de los supervisores en empresa de manufactura.( Título de Doctor en Integración y Desarrollo Económico y Territorial). España: Universidad de León, 2014, 206 pp.

30. MELIÁ, J. Seguridad Basada en el Comportamiento. [En línea] Valencia: Universidad de Valencia, 2007. [Fecha de consulta: 6 de noviembre de 2020.]. Disponible en: [https://www.uv.es/~meliaj/Papers/2007JLM\\_SBC.pdf](https://www.uv.es/~meliaj/Papers/2007JLM_SBC.pdf)

31. Ñaupas, H., Valdivia, M., Jesús, P., & Romero, E. (2018). Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de tesis. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. Obtenido de <http://bitly.ws/stqs>

32. Nazate, B. Seguridad Basada en el Comportamiento, en una empresa metalmeccánica de tamaño grande en Quito. (Título de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo). Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Equinoccial, 2015,108 pp.

33. Pabón, D.y RUBIANO, M. Programa de seguridad basada en el comportamiento para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en una pyme del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá. (Título de Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo). Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, 2020,166 pp. review of existing national and international occupational safety and health policies relating to occupational sedentary behaviour. *Applied Ergonomics* Vol 60, 320-333. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.12.010>
34. T.R Krause, K.J Seymour, K.C.M Sloat (1999). Long-term evaluation of a behavior-based method for improving safety performance: a meta-analysis of 73 interrupted time-series replications. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(99\)00007-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(99)00007-7)
35. **Tuhul, Hanan et al. 2021.** Development of a Conceptual Framework for Occupational Safety and Health in Palestinian Manufacturing Industries. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [en línea] Basilea, Suiza: MDPI, vol. 18, no. 3, pág. 01-28 [consulta: 15 junio de 2023]. ISSN 1660-4601 Disponible en: DOI: [10.3390/ijerph18031338](https://doi.org/10.3390/ijerph18031338)
36. Valderrama, S. (2019). Pasos para Elaborar Proyectos de investigación Científica. Lima: Editorial San Marcos. Obtenido de <http://bitly.ws/stqj>
37. Wilfred N. Nunu\*, Tendai Kativhu, Phakamani Moyo (2018). *An evaluation of the effectiveness of the Behaviour Based Safety Initiative card system at a cement manufacturing company in Zimbabwe*. ScienceDirect, Safety and Health at Work, 308-313. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.09.002>.
38. **Yilmaz, Canan; Turan, Aykut H., 2022.** The causes of occupational accidents in human resources: the human factors theory and the accident theory perspective. *International journal of occupational safety and ergonomics* [en línea] Serdivan, Turkey: Taylor & Francis Ltd, **vol. 29 no. 2 pág. 796-805 [consulta: 29 junio de 2023]. ISSN: 2376-9130.** Disponible en: DOI: 10.1080/10803548.2022.2082677 <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000812871800001>
39. Yongkui Lia, Yi Hua,\*, Bo Xiab, Martin Skitmoreb, Heng Lic. (2018). *Proactive behavior-based system for controlling safety risks in urban highway construction*



*megaprojects*. Shanghai. ScienceDirect, Automation in Construction. 118-128.  
<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.07.021>

40. Zhang, J., Chen, X., & Sun, Q. (2019). An Assessment Model of Safety Production Management Based on Fuzzy Comprehensive Evaluation Method and Behavior-Based Safety. *Mathematical Problems in Engineering* Vol 2019, 1- 10. doi:<https://doi.org/10.1155/2019/4137035>

41. Zhang, P., Li, N., Fang, D., & Wu, H. (2017). Supervisor-Focused Behavior-Based Safety Method for the Construction Industry: Case Study in Hong Kong. *Journal of Construction Engineering and Management* 143 (7), 1-12. Obtention de [https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001294](https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001294).

42. **Zubair, Ahsanul, 2023**. Experimental Research Design-types & process. *ResearchGate* [En línea] Bangladesh: Academia open [**consulta: 05 junio de 2023**] DOI: [10.3390/ijerph18031338](https://doi.org/10.3390/ijerph18031338)

## Anexo 1: Matriz de operacionalización

Matriz de Operacionalización de variables						
	Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de medición
INDEPENDIENTE	Seguridad basada en el comportamiento	La SBC estimula de manera proactiva e integral la prevención en donde el colaborador debe de realizar conductas seguras en el trabajo, debe cuidarse para así evitar accidentes. Este enfoque del comportamiento seguro contrasta fuertemente con la prevención tradicional, que se centra en indicadores negativos como la frecuencia de accidentes, la tasa de accidentes y el valor de las pérdidas.	Para lograr disminuir índices de accidentalidad se realizó el diseño del plan SBC con sus en base a la tricondicionalidad del poder, saber, hacer.	Poder hacer	$\text{N}^\circ \text{ de ambientes de trabajo seguro} = \frac{\text{Ambientes de trabajo seguro}}{\text{Total de ambientes de trabajo}} * 100\%$	Razón
				Saber hacer	$\text{N}^\circ \text{ de trabajadores en formación} = \frac{\text{Trabajadores aprobados en formación}}{\text{Total de trabajadores}} * 100\%$	Razón
				Querer hacer	$\text{N}^\circ \text{ de acciones seguras en operación} = \frac{\text{Comportamientos seguros en operaciones}}{\text{Total de comportamientos en operaciones}} * 100\%$	Razón
DEPENDIENTE	Accidentabilidad	Los accidentes brindan información sobre la frecuencia y la gravedad de accidentes para la salud de los empleados en el trabajo y también pueden tener en cuenta las lesiones o daños a la condición física o mental de un individuo. Los estudios de tasa de accidentes son una técnica poderosa para obtener información histórica sobre la magnitud de las tasas de accidentes y cómo ocurrieron.	El propósito es reducir los indicadores de accidentabilidad que se expresan en severidad y frecuencia con un diseño del plan del sistema de SST con la metodología SBC.	Índice de severidad	$\text{Índice de severidad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de días de incapacidad del mes} + \text{N}^\circ \text{ días cargados del mes}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores del mes}} * 100$	Razón
				índice de frecuencia	$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes} * \text{mes}}{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores en el mes}} * 100$	Razón

## Anexo 2: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	METODOLOGÍA
GENERAL	GENERAL		
¿De qué manera el diseño plan de seguridad y salud en el trabajo basado en el comportamiento disminuye el índice de accidentabilidad?	Diseñar un plan de seguridad y salud en el trabajo basada en el comportamiento para disminuir el índice de accidentabilidad.		
ESPECÍFICOS	ESPECÍFICOS		
¿De qué manera el plan de seguridad y salud en el trabajo basado en el comportamiento disminuye el índice de frecuencia de accidentabilidad en Cervecería Águila?	Diseñar un programa de seguridad y salud en el trabajo basado en el comportamiento para disminuir el índice de frecuencia de accidentabilidad en cervecería Águila SA	Variable independiente: Plan de seguridad basada en el comportamiento	Tipo: Aplicado Enfoque: Cuantitativo Nivel Descriptivo Diseño: No experimental
¿De qué manera el plan de SST basado en el comportamiento disminuye el índice de severidad de accidentabilidad?	Diseñar un programa de seguridad y salud en el trabajo basado en el comportamiento para disminuir el índice de severidad de accidentabilidad en cervecería Águila SA.	Variable dependiente: Accidentabilidad	

**Anexo 3: Evaluación por juicio de expertos.**  
**Evaluación por juicio de expertos1: Mg. Jaime Enrique Molina Vílchez**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Seguridad basada en el comportamiento</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Poder hacer  $\text{Nº de ambientes de trabajo seguro} = \frac{\text{Ambientes de trabajo seguro}}{\text{Total de ambientes de trabajo}} * 100\%$	x		x		x		
2	Dimensión 2: Saber hacer  $\text{Nº de trabajadores en formación} = \frac{\text{Trabajadores aprobados en formación}}{\text{Total de trabajadores}} * 100\%$	x		x		x		
3	Dimensión 3: Querer hacer  $\text{Nº de acciones seguras en operación} = \frac{\text{Comportamientos seguros en operaciones}}{\text{Total de comportamientos en operaciones}} * 100\%$	x		x		x		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Control de producción</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
3	Dimensión 1: índice de frecuencia  $\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{Nº accidentes x mes}}{\text{Nº de trabajadores en el mes}} * 100$	x		x		x		
4	Dimensión 2: índice de gravedad  $\text{Índice de severidad} = \frac{\text{Nº de días de incapacidad del mes} + \text{Nº días cargados del mes}}{\text{Nº de trabajadores del mes}} * 100$	x		x		x		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia**

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [x] Aplicable después de corregir [...] No aplicable [...]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mag Molina Vílchez, Jaime Enrique      **DNI:** 06019540

**Especialidad del validador:** Ingeniero industrial CIP 100497

**30 de julio 2023**

<sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

  
**JAIME ENRIQUE MOLINA VÍLCHEZ**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

-----  
**Firma del Experto Informante.**

## Anexo 4: Evaluación por juicio de expertos.

### Evaluación por juicio de expertos2: Mg. Bazán Robles, Romel Darío

Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Seguridad basada en el comportamiento</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Poder hacer $\text{Nº de ambientes de trabajo seguro} = \frac{\text{Ambientes de trabajo seguro}}{\text{Total de ambientes de trabajo}} * 100\%$	x		x		x		
2	Dimensión 2: Saber hacer $\text{Nº de trabajadores en formación} = \frac{\text{Trabajadores aprobados en formación}}{\text{Total de trabajadores}} * 100\%$	x		x		x		
3	Dimensión 3: Querer hacer $\text{Nº de acciones seguras en operación} = \frac{\text{Comportamientos seguros en operaciones}}{\text{Total de comportamientos en operaciones}} * 100\%$	x		x		x		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Control de producción</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
3	Dimensión 1: índice de frecuencia $\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{Nº accidentes x mes}}{\text{Nº de trabajadores en el mes}} * 100$	x		x		x		
4	Dimensión 2: índice de gravedad $\text{Índice de severidad} = \frac{\text{Nº de días de incapacidad del mes} + \text{Nº días cargados del mes}}{\text{Nº de trabajadores del mes}} * 100$	x		x		x		

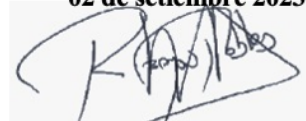
**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia**

**Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [...] No aplicable [...]**

**Apellidos y nombres del juez validador: Mag[Bazán Robles, Romel Darío DNI: 41091024**

**Especialidad del validador: Maestro en productividad y relaciones industriales**

**02 de setiembre 2023**



<sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo  
<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

-----  
**Firma del Experto Informante.**

## Anexo 5: Evaluación por juicio de expertos.

### Evaluación por juicio de expertos<sup>3</sup>: Mg. Rodríguez Alegre, Lino Rolando

N°	DIMENSIONES / ítems		Coherencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
			Si	No	Si	No	Si	No	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Seguridad basada en el comportamiento</b>			Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: Poder hacer	$\text{Nº de ambientes de trabajo seguro} = \frac{\text{Ambientes de trabajo seguro}}{\text{Total de ambientes de trabajo}} * 100\%$	x		x		x		
2	Dimensión 2: Saber hacer	$\text{Nº de trabajadores en formación} = \frac{\text{Trabajadores aprobados en formación}}{\text{Total de trabajadores}} * 100\%$	x		x		x		
3	Dimensión 3: Querer hacer	$\text{Nº de acciones seguras en operación} = \frac{\text{Comportamientos seguros en operaciones}}{\text{Total de comportamientos en operaciones}} * 100\%$	x		x		x		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Control de producción</b>			Si	No	Si	No	Si	No	
3	Dimensión 1: índice de frecuencia	$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{Nº accidentes x mes}}{\text{Nº de trabajadores en el mes}} * 100$	x		x		x		
4	Dimensión 2: índice de gravedad	$\text{Índice de severidad} = \frac{\text{Nº de días de incapacidad del mes} + \text{Nº días cargados del mes}}{\text{Nº de trabajadores del mes}} * 100$	x		x		x		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia**

**Opinión de aplicabilidad:** Aplicable [x] Aplicable después de corregir [...] No aplicable [...]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mag. Rodríguez Alegre, Lino Rolando **DNI: 06535058**

**Especialidad del validador:** Maestro en administración e ingeniero pesquero tecnólogo

**02 de setiembre 2023**

<sup>1</sup> **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo

<sup>2</sup> **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup> **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

-----  
**Firma del Experto Informante.**

## Anexo 6: Autorización de uso de información de la empresa



### AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo...**Julian Andres Acosta Salinas**....., identificado con CC ...**73197661**..., en mi calidad de .....**Safety Manager**..... del área de .....**Safety**..... de la empresa .....**Cervecería Aguila SA**..... con R.U.C N°.....**900039956**....., ubicada en la ciudad de **Barranquilla**

#### OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

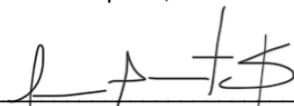
A la señora .....**Jazmin Katherine Ramos Carrillo**....., Identificado(s) con DNI N°...**70475105**....., de la Carrera profesional Ingeniería Industrial, para que utilice la siguiente información de la empresa:  
...**Información del área de safety**.....

con la finalidad de que pueda desarrollar su ( ) Informe estadístico, ( ) Trabajo de Investigación, ( x) Tesis para optar el Título Profesional.

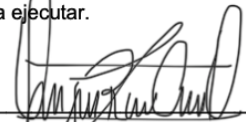
( x ) Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCV.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

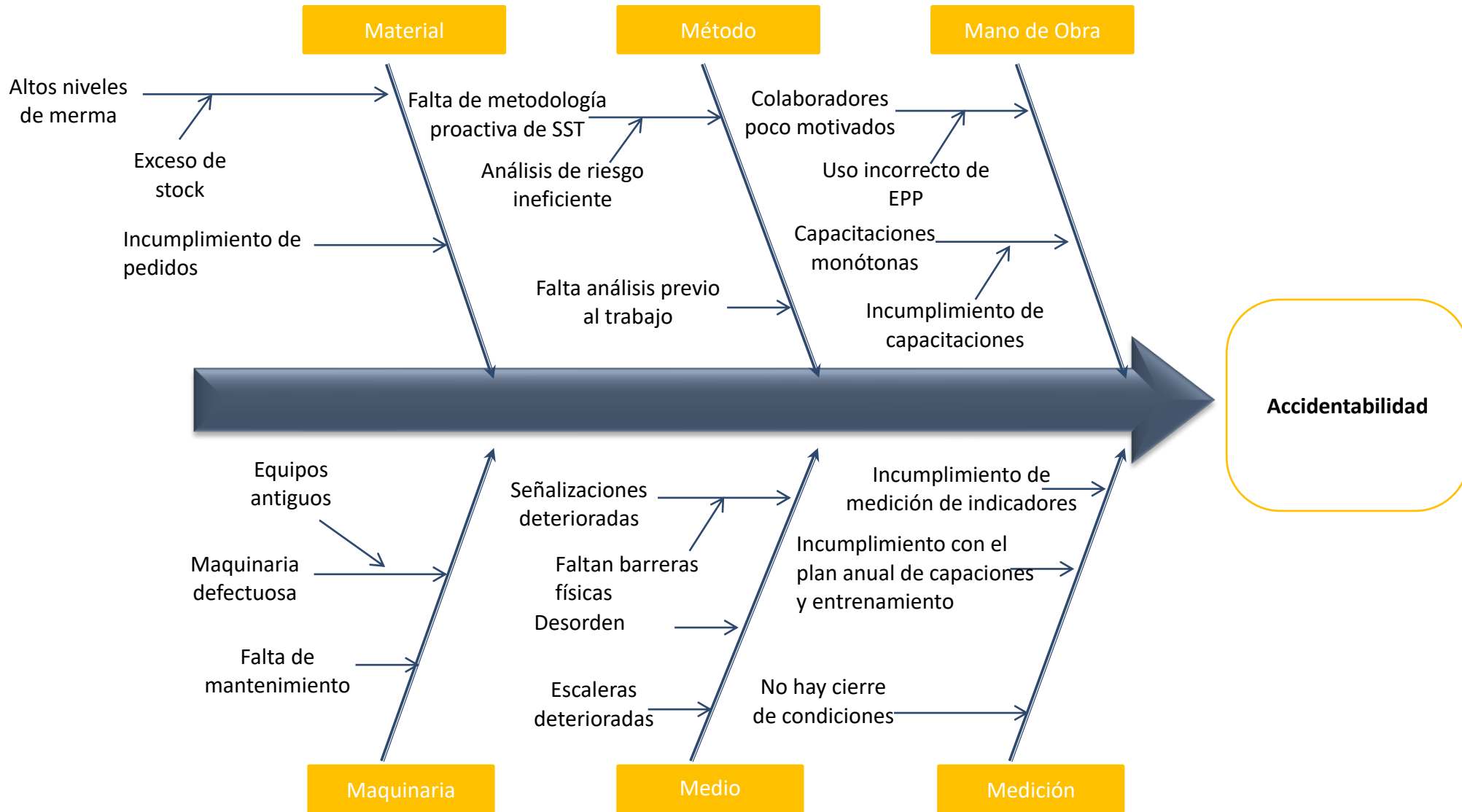
( ) Mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o  
( x ) Mencionar el nombre de la empresa.

  
Firma y sello del Representante Legal  
CC: 73197661

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

  
Firma del Estudiante  
DNI: 70475105

## Anexo 6: Diagrama de Ishikawa



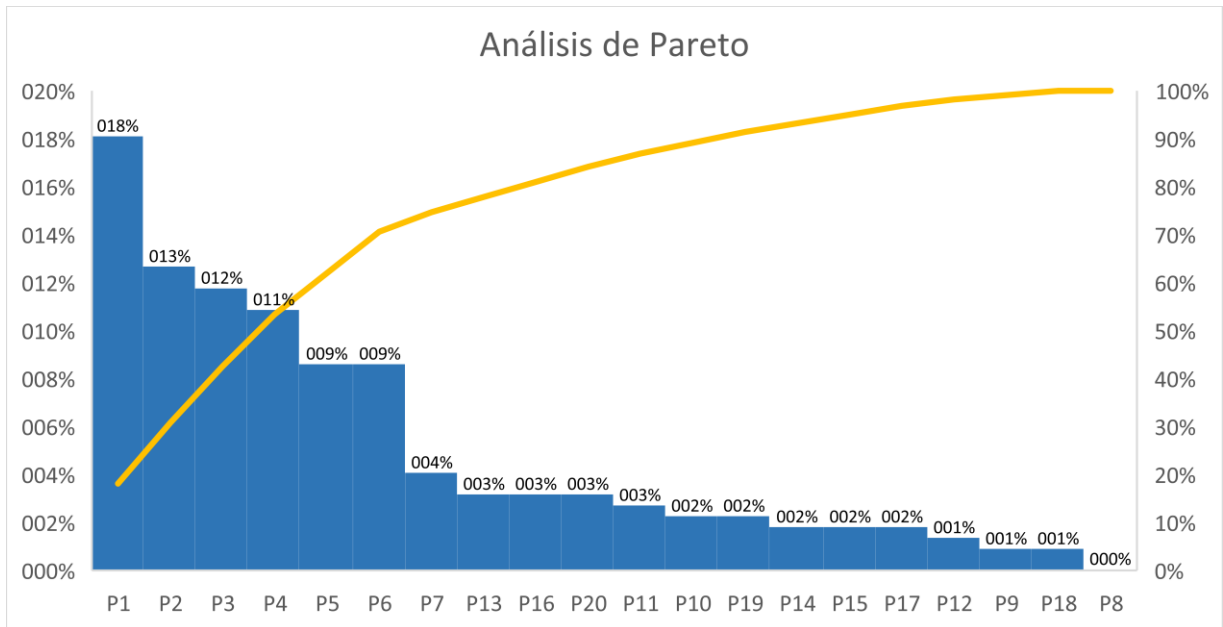


## Anexo 7: Análisis de Pareto

Puntuaciones de expertos sobre problema principal

Código	Variable	E1	E2	E3	E4	PUNT.	Frec. Relativa	Frec. Acum.
P1	Falta de metodología proactiva de SST	10	10	10	10	40	18,10%	18,10%
P2	Análisis de riesgo ineficiente	7	7	7	7	28	12,67%	30,77%
P3	Falta análisis previo al trabajo	7	6	6	7	26	11,76%	42,53%
P4	Colaboradores poco motivados	6	6	5	7	24	10,86%	53,39%
P5	Uso incorrecto de EPP	5	5	5	4	19	8,60%	61,99%
P6	Capacitaciones monótonas	5	4	4	6	19	8,60%	70,59%
P7	Incumplimiento de asistencia a capacitaciones	3	2	2	2	9	4,07%	74,66%
P8	Altos niveles de merma					0	0,00%	74,66%
P9	Exceso de stock	0	0	1	1	2	0,90%	75,57%
P10	Incumplimiento de pedidos	2	1	2	0	5	2,26%	77,83%
P11	Equipos antiguos	2	2	0	2	6	2,71%	80,54%
P12	Maquinaria defectuosa	0	0	1	2	3	1,36%	81,90%
P13	Falta de mantenimiento	2	1	2	2	7	3,17%	85,07%
P14	Señalizaciones deterioradas	2	2	0	0	4	1,81%	86,88%
P15	Falta de barreras físicas	2	1	0	1	4	1,81%	88,69%
P16	Desorden	2	2	1	2	7	3,17%	91,86%
P17	Escaleras deterioradas	0	2	1	1	4	1,81%	93,67%
P18	Incumplimiento de medición de indicadores	0	0	2	0	2	0,90%	94,57%
P19	Incumplimiento con el plan anual de capacitaciones y entrenamientos	2	1	0	2	5	2,26%	96,83%
P20	No hay cierre de condiciones	2	2	1	2	7	3,17%	100,00%
TOTAL						221	100%	

## Anexo 8: Diagrama de Pareto



## Anexo 9: Comparativo ventajas y desventajas

Nº	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
1	Seguridad basada en el comportamiento	<p>Es proactivo para gestionar el riesgo y se adecua a cualquier entorno (Geller, 2005)</p> <p>Se logra la concientización de los colaborador, así mismo se logra una disminución de accidentes del 90% (Meliá, 2007)</p>	Se necesita asegurar que se cumplen con condiciones mínimas de seguridad (Meliá, 2007)
3	Metodología PHVA	Consiste en desarrollar ciclos de mejora en todos los niveles donde se ejecutan las funciones y los procesos de la organización (Deming, 2000)	La empresa tiene que verse como un sistema integrado donde intervienen procesos, recursos y controles orientados al logro de los objetivos y metas de la organización. (Deming, 2000)
4	Kaizen (Mejora Continua)	Es económico para su implementación ya que no es necesario el gasto en tecnología costosa. (Cortez Vidal, 2014)	<p>Esta metodología es para trabajar de manera constante en UN PROCESO, de manera progresiva (Oropesa y Garcia, 2014)</p> <p>Se dan pequeñas mejoras incrementales a innovaciones drásticas y radicales. ( Massaki Imai, 2006)</p>

## Anexo 10: Selección de metodología de solución

Opciones de solución

Nº	ALTERNATIVAS	CRITERIOS					TOTAL
		COSTO	TIEMPO DE APLICACIÓN	COMPLEJIDAD	SOSTENIBILIDAD	NORMATIVA	
1	Seguridad basada en el comportamiento	2	2	2	2	2	10
2	Metodología PHVA	1	1	0	1	2	5
3	Kaizen (Mejora Continua)	2	1	0	1	1	5

CRITERIO DE EVALUACIÓN	
NO BUENO	0
BUENO	1
MUY BUENO	2

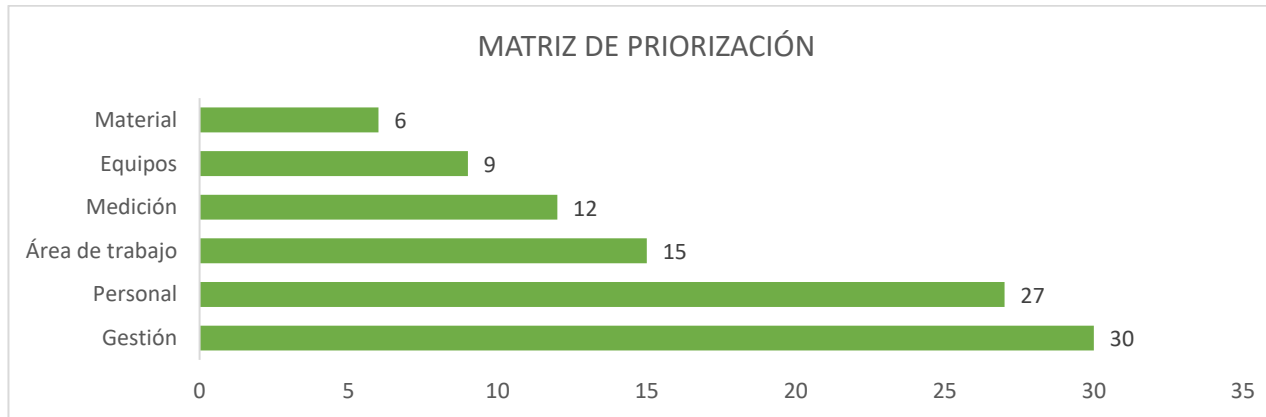
### Anexo 11: Matriz de priorización

ÁREA	MANO DE OBRA	MATERIA PRIMA	MAQUINARIA	MEDIO AMBIENTE	MÉTODO	MEDICIÓN	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE PROBLEMA	PORCENTAJE	IMPACTO (0-10)	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN
Gestión					3		Alto	3	17%	10	30	1	Seguridad basada en el comportamiento
Personal	3						Medio	3	17%	9	27	3	Kaizen
Área de trabajo				3			Medio	3	17%	5	15	7	Seguridad basada en el comportamiento
Medición						3	Alto	3	17%	4	12	2	Seguridad basada en el comportamiento
Equipos			3				Bajo	3	17%	3	9	5	Metodología FMECA
Material		3					Bajo	3	17%	2	6	4	Metodología PHVA



NIVEL DE IMPACTO	
Alto	10
Bajo	0

#### NIVEL DE CRITICIDAD

ALTO  
MEDIO  
BAJO



## Anexo 12: Ficha de seguridad de territorio seguro

Atienda las siguientes preguntas mientras observa el trabajo, la tarea, el Territorio		1ER TURNO			2DO TURNO			3ER TURNO			Comentarios
		OK	NOK	NA	OK	NOK	NA	OK	NOK	NA	
<b>INICIO / TÉRMINO DE TURNO</b>											
* ¿Se entrega - recibe un Territorio libre de peligros?											
* ¿Se informa - atiende los peligros que se encuentren fuera de control?											
* ¿Se identifica en la sección "CONTROL DEL TERRITORIO", el estado de cumplimiento del Territorio?											
<b>DURANTE EL TURNO</b>											
* ¿Se identifica la existencia de algún "Peligro Dinámico" y se verifica el apego a las medidas de prevención / control ?											
* ¿Existen Procedimientos, OPL, documentos en general para consulta ( LOTOTO, Trabajos en caliente, etc.) ?											
* ¿Están disponibles las herramientas para realizar las tareas y se encuentran en condición segura para su uso?											
* ¿La maquinaria / equipo se encuentran en condición segura para su uso (cuenta con protectores y dispositivos de seguridad)?											
* ¿Los productos químicos cuentan con contenedores secundarios, están debidamente cerrados, almacenados compatiblemente y etiquetados?											
* ¿Las superficies de trabajo para caminar se mantienen limpias , ordenadas?											
* ¿Se cuenta y se mantienen las señales de seguridad del tipo informativo, prohibitivo, advertencia, obligación, etc. ?											
* ¿Se cuenta con un medio seguro de acceso para la ejecución de tareas (plataformas, escaleras, etc.), y se encuentran en condición segura para su uso?											
* ¿Están disponibles los equipos para la atención de emergencias y se encuentran en condición para su uso?											
¿Existen condiciones peligrosas en el área de trabajo?											
* ¿Se monitorean variables del proceso que puedan afectar la Seguridad (Definición y seguimiento de IP dinámico)?											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 40%;"> <p style="background-color: #28a745; color: white; padding: 5px; text-align: center;">TERRITORIO LIBRE DE RIESGOS</p> <p style="background-color: #ffc107; color: white; padding: 5px; text-align: center;">CUIDADO: TERRITORIO CON RIESGO PRESENTE</p> <p style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 5px; text-align: center;">ALTO RIESGO INMEDIATO! ¡DETEN TUS ACTIVIDADES!</p> </div> <div style="width: 20%; text-align: center;">  <p><b>TERRITORIO SAFETY</b></p> </div> <div style="width: 30%; text-align: right;">  </div> </div>											

## Anexo 13: Ficha de observación de comportamientos

Código de documento: <b>VPO.SAFE. 3.1.3 TS</b>	 <b>CERTIFICACIÓN DE COMPORTAMIENTOS</b>	Página: 1 de 1 Elaboró: RS - Jazmin Ramos Cevallos Aprobó: CF - Director Safety MAZ
Fecha de Realización: 30/01/2023		
Fecha de Revisión: 01/02/2023		
Versión:01		

PRE-REQUISITOS
<p><b>5s</b>            * Aplicado a nivel básico en el área (Orden y limpieza) <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p><b>Riesgos</b>            * No hay riesgos obvios presentes en el área, maquinaria/equipo <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p><b>Herramientas de Trabajo</b>            * Disponibles, en buenas condiciones y acordos para hacer tareas de forma segura <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p><b>Equipo para la atención de emergencias</b>            * Disponibles, en buenas condiciones y de fácil acceso <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p><b>Equipo de Protección Personal</b>            * Uso correcto, en buena condición y, acorde al riesgo de la tareas - entorno de trabajo <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span></p> <p style="font-size: small;">NOTA: Verificar que se cuenta Información de seguridad aplicable para consulta (SOP / OPL, Manuales, etc.)</p>

<b>Fecha</b>		<b>Área</b>	
<b>Maquina/Equipo</b>			
<b>Observador</b>		<b>Líder de Equipo</b>	
<b>Auditor</b>			

	No.	AREA OBSERVADA	TAREA O ACTIVIDAD	COMPORTAMINTO INSEGURO	ACCIONES PARA CORREGIR
	1				
	2				
	3				

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 14: Formato de asistencia a entrenamientos

	<b>FORMATO DE ENTRENAMIENTO</b>	<b>Código</b>	<b>GTH-FOR-307</b>
		<b>Versión</b>	<b>4</b>
		<b>Sede</b>	<b>Barranquilla</b>
		<b>Página</b>	<b>1</b>

### 1.- DATOS DEL COLABORADOR

<b>NOMBRE:</b>		<b>SEDE:</b>		<b>FECHA:</b>	
<b>POSICIÓN ACTUAL:</b>		<b>ÁREA:</b>		<b>GERENCIA:</b>	

### 2.- ENTREGA Y RECEPCIÓN DE MATERIALES

<b>Nº</b>	<b>CEDULA</b>	<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>AREA</b>	<b>FIRMA</b>

<b>VºBº ÁREA DE SEGURIDAD Y SO</b>	<b>VºBº ÁREA DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>



## Anexo 15: Registro de entrenamiento

	<b>REGISTRO DE ENTRENAMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL PUESTO DE TRABAJO</b>	Código	GSS-FOR-018
		Versión	3
		Sede	Barranquilla
		Página	1

### 1.- DATOS DEL COLABORADOR

NOMBRE:		SEDE:		FECHA:	
POSICIÓN ACTUAL:		ÁREA:		GERENCIA:	

### 2.- MOTIVO DE LA INDUCCIÓN (Marcar con una X)

<input type="checkbox"/> NUEVO COLABORADOR	<input type="checkbox"/> CAMBIO DE PUESTO (TEMPORAL/PERMANENTE)	<input type="checkbox"/> CAMBIO DE SEDE (TEMPORAL/PERMANENTE)
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

### 3.- TEMAS A REALIZAR

- Visita por la zona de trabajo para mostrar: salidas de emergencias, sistemas de seguridad e incendio, sistema de alarmas, etc.).
- Inducción de Máquinas y Herramientas:  
Inspeccionar las herramientas y máquinas al iniciar el turno.  
No operar una máquina sin entrenamiento.  
No utilizar herramientas hechas.  
Mantener las herramientas limpias y ordenadas.  
No realizar cortes en dirección al cuerpo.
- Peligros y riesgos en el puesto de trabajo (Mostrar IPERC).

### CONSTANCIA

Por el presente documento dejo constancia, que antes de asumir el puesto de trabajo que desempeño, fui entrenado y capacitado en los riesgos y procedimientos de seguridad y salud ocupacional que involucran mis funciones en la empresa. Asimismo, afirmo haber participado en la identificación de los peligros y riesgos de la matriz IPERC correspondiente a mi puesto de trabajo, durante la visita por mi zona de trabajo realizada según la GUÍA DE INDUCCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL POR PUESTO DE TRABAJO y lo establecido en los Art. N°49 y N°52 de la Ley 29783 y el Art. N°27 del D.S. N°005-2012-TR.

V°B° COLABORADOR	V°B° JEFE DIRECTO

## Anexo 16 IPERC



### Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos



CIUDAD: BARRANQUILLA		EQUIPO EXPERTO: GERENTE SAFETY, PROFESIONAL SAFETY, PROFESIONAL DE SALUD OCUPACIONAL, ASESORES ARL, CHAMPIONS DE SEGURIDAD.																					
NOMBRE DE LA OPERACIÓN: CERVECERÍA DE BARRANQUILLA		GERENTE DE ÁREA: OSCAR RENÉ ARDILA																					
GERENCIA: ELABORACION		FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 05-12-2022																					
FECHA DE ELABORACIÓN: 09-06-2020		FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 05-12-2022																					
ITEM	ÁREA/MÁQUINA	ACTIVIDAD	TAREA/SIF	# EXPUUESTOS		CLASIFICACIÓN DEL PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	FUENTE GENERADORA DEL PELIGRO	Evaluación de riesgos SIN medidas de mitigación				VALORACIÓN DEL RIESGO	FUENTE	CONTROLES: Medidas de mitigación, las cuales deberán ser implementadas para disminuir el riesgo significativamente				Evaluación de riesgos CON medidas de mitigación				
				EXPOSICIÓN	TIEMPO				P	F	I	R			MEDIO		PERSONA		P	F	I	R	VALORACIÓN DEL RIESGO
52	FILTRACION	Mantenimiento del filtro de Bujías 2. Durante la ejecución de mantenimiento al filtro Marcos se encontraba en la plataforma, cuando el filtro fácil en acero inoxidable se zafó del agarre y Marcos cae sobre el tanque de tierra golpeándose el codo con una válvula.	SI	3	0	Condiciones de seguridad	Superficies de trabajo a distinto nivel.	Estos equipos se encuentran a una altura superior de 1.8 metros y el mantenimiento se deben realizar sobre plataformas.	Muy posible	6	De vez en cuando	3	Muy serio	15	270	Riesgo Alto	CONTROLES ADMINISTRATIVOS - Verificar SOPI/OPL de Trabajo seguro en alturas. - Realizar inspección pre uso de equipos de protección contra caídas (Arnés de seguridad, Eslingas de seguridad, Barbuquejo, etc). - Validar estado de equipo a utilizar (Escaleras fijas, escaleras portátiles, plataformas fijas, plataformas elevadores) - Diligenciamiento de Permisos de Trabajo y Auto Reporte de Condición de Salud. - Acompañamiento de coordinador de trabajo en alturas.	CONTROLES ADMINISTRATIVOS - Certificación de competencias vigente. - Exámenes médicos apto para trabajar en alturas. - Capacitación y entrenamiento en Trabajo en alturas. EPP - Casco con barbuquejo. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Botas de seguridad. - Arnés y eslingas de seguridad.	3	3	7	63	Riesgo Posible
57	COCINAS	Limpieza y Mantenimiento de las limpiadoras de arroz y malta. La limpieza de los equipos se realiza semanalmente generándose alta concentración de polvo y material articulado	SI	1	0	Químico	Inhalaciones material articulado.	Limpieza y mantenimiento de las limpiadoras de arroz y malta.	Muy posible	6	De vez en cuando	3	Serio	7	126	Riesgo Considerable	CONTROLES ADMINISTRATIVOS - Plan de aseo y Orden. - Control rutinario de proceso. - Señalización preventiva y mediciones de higiene industrial. - Rutas de inspección del estado de los limpiadores de malta y arroz. - Evitar trabajos en caliente (Generar chispas). - Entrenamiento en Prevención de fuego y explosión. - Inducción específica del área de trabajo.	EPP - Casco de seguridad. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Protectores Auditivos. - Botas de seguridad.	3	3	3	27	Riesgo Posible

En esta matriz se no está del todo madura en cuanto a la identificación de peligroso que hay en todas las áreas Kiney, está construida de acuerdo a la evaluación de riesgos, sin embargo no están incluidas todas las posibilidades de riesgos regional y zonal.





## Anexo 18 Procedimiento de SBC

PROCEDIMIENTO SBC	No: <b>VPO.SAFE.3.1.</b>	REVISIÓN No: <b>03</b>
	PÁGINA: 1 / 12	FECHA DE APROBACIÓN: <b>07/2023</b>
TÍTULO: <b>CULTURA DE SEGURIDAD (SBC)</b>		ÁREA / DEPARTAMENTO: <b>SUPPLY / ZBS SAFETY</b>

### RESUMEN

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	OBJETIVO.....	2
3.	CAMPO DE APLICACIÓN.....	2
4.	DOCUMENTOS REFERENCIADOS.....	3
5.	DEFINICIONES.....	3
6.	INDICADOR.....	3
7.	RESPONSABILIDADES.....	3
8.	PROCEDIMIENTO.....	3
09.	ELABORADOR.....	12
10.	APROBADOR.....	12
11.	RESPONSABLE.....	12
12.	HISTÓRICO.....	12

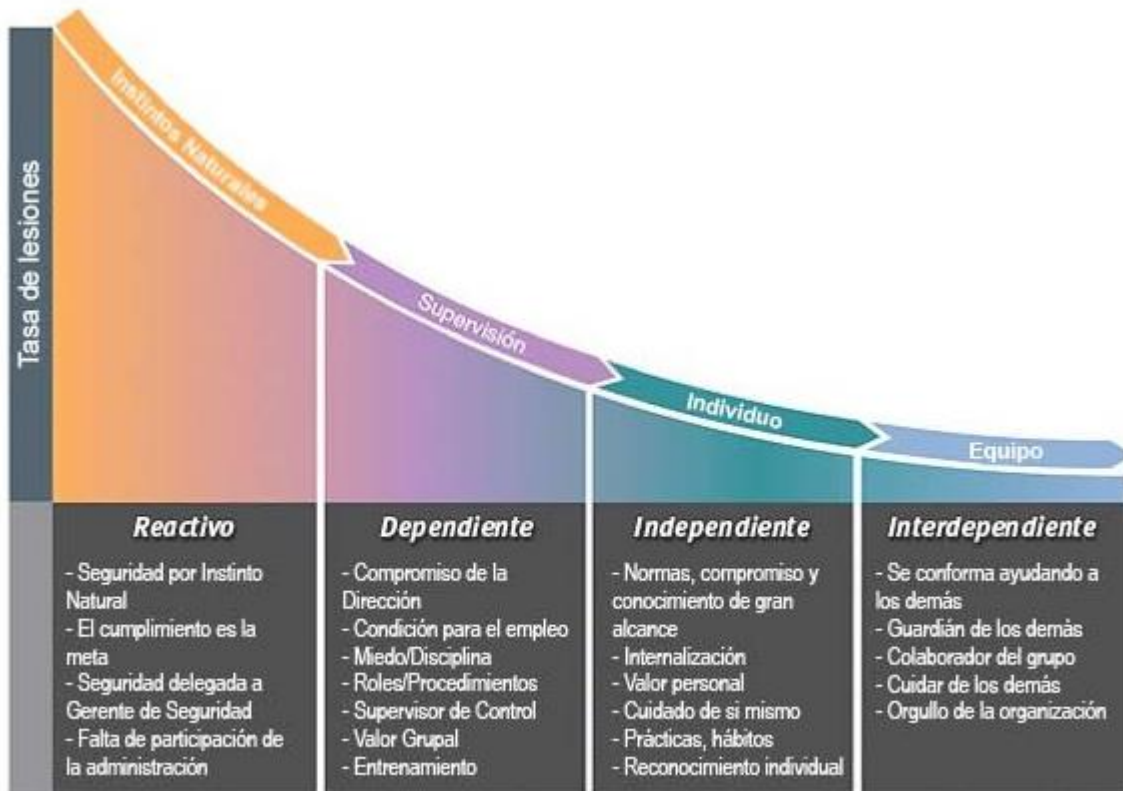
## 1. INTRODUCCIÓN

La autonomía es el medio por el cual nuestra gente está facultada para **tomar sus propias decisiones** y los líderes proporcionan tanto las **herramientas como las pautas** para ayudar a su gente a tener éxito.

## 2. OBJETIVO

Crear una cultura de seguridad positiva:

1. Donde la seguridad es un valor frente a una prioridad.
2. Donde los empleados están empoderados y comprometidos a través de la posesión/pertenencia de sus áreas de trabajo y entienden que la seguridad de su área es su responsabilidad.
3. Donde el comportamiento seguro se ha convertido en un hábito; reemplazando el comportamiento inseguro inconsciente por un comportamiento seguro inconsciente y automático.
4. Donde los equipos se transforman de una cultura reactiva o dependiente a una cultura interdependiente que fomenta una mentalidad de equipo.



### 3. CAMPO DE APLICACIÓN

Aplica al personal de ABInBev – Zona Middle Americas incluyendo contratistas y visitantes, en todas sus fábricas y aquellas bajo construcción (Green Field).

### 4. PROCEDIMIENTO

#### 4.1 Política de Seguridad

- a. Utilizar para cada sitio, la Política de Seguridad global de ABInBev como una base y referencia para la gestión de la seguridad de las instalaciones, la cual debe promover activamente la seguridad e impulsar la mejora continua del comportamiento de seguridad.

##### Autonomía en primera línea

- Deben estar familiarizados con la Política de Seguridad ABInBev e implementarla en su rutina diaria

##### Soporte de gestión

- Debe incluirse en la capacitación de Ingreso y su actualización anual
- El Departamento de ES proporcionará una copia de la Política cuando se solicite

#### 4.2 Campeones de Seguridad

- a. Identificar a los campeones de seguridad dentro de los grupos de trabajo departamentales, centrándose en las personas que son líderes, ya sea de manera informal o formal, y que demuestran alineación con el cambio de paso del operador autónomo. Los campeones de seguridad demuestran que son embajadores de la seguridad tanto durante como fuera del horario laboral.
- b. Identificar y nombrar formalmente en cada departamento al menos 1 Campeón de seguridad.
- c. El papel del Campeón de Seguridad es apoyar a los empleados y a la gerencia del departamento en asuntos de seguridad, con enfoque en promover un comportamiento seguro. Esto debe definirse en un procedimiento.
- d. Otorgar a los Campeones de Seguridad el tiempo dedicado lejos de sus responsabilidades de producción para realizar contribuciones de Campeones de Seguridad.
- e. Los Campeones de Seguridad también pueden formar parte del comité de seguridad de las instalaciones.
- f. Los Campeones de Seguridad y el gerente de ES deben tener MCRS de rutina

#### 8.3 Comité de Seguridad

- a. Contar en cada instalación con un Comité de Seguridad activo cuyos propósitos son los siguientes:
  - Promover un comportamiento seguro
  - Ayudar a identificar y eliminar acciones o condiciones inseguras (por ejemplo, revisar las notificaciones de peligros de seguridad por territorio)
  - Identificar oportunidades para mejorar las condiciones de trabajo

- Discutir todos los temas de seguridad relevantes, incluidos, entre otros, incidentes de seguridad o situaciones de emergencia
  - Cuando corresponda, seguir los Requisitos Legales locales relacionados con los Comités de Seguridad.
- b. Organización del Comité de Seguridad (donde no se aplican las regulaciones locales):
- El Director/Gerente de fábrica nombra al Presidente del comité. El presidente invita a los miembros del comité junto con la agenda antes de cada reunión.
  - Los miembros del Comité de Seguridad son los siguientes:
    - Presidente
    - Representante del departamento de Gente
    - Miembro adicional del equipo de la Gerencia
    - Un representante de cada departamento (miembro del equipo)
    - Gerente ES
- c. La frecuencia de las reuniones es al menos trimestral (cada tres meses)
- d. Todos los miembros del Comité de Seguridad deben tener capacitación inicial en seguridad
- e. Promover el uso de InterAction Log para realizar un seguimiento de las acciones, y las fechas compromiso

Autonomía en primera línea

- Cada miembro del equipo debe asumir la responsabilidad de las acciones y proporcionar seguimiento y hallazgos de cada acción asignada.
- Debe asistir a todas las reuniones del Comité de Seguridad o notificar al presidente antes de la reunión

Soporte de Gerente

- a. Cada gerente debe apoyar al miembro del equipo cuando sea necesario con respecto a cualquier acción generada a partir de la reunión.

#### 4.4 Visualización de Seguridad

- a. Requisitos de entrada principal de la instalación: (estándar mínimo)
- Política de seguridad de ABInBev,
  - Mensajes de seguridad (sueño de seguridad de la instalación, “Todos cuidamos de todos”, “Territorio Seguro”, etc.)
  - Pirámide de seguridad (Unificada)

#### 4.5 Mejora del Comportamiento

##### 4.5.1 Seguridad Territorial (TS):

- a. El objetivo es impulsar el sentido de “Dueño de seguridad” en los miembros del equipo de primera línea (FLTM) en su área de trabajo, con los siguientes conceptos básicos:
- Mantener como un hábito el comportamiento seguro
  - Ser dueño del área para garantizar condiciones de trabajo de clase mundial, durante su turno y los subsecuentes
  - Abordar los riesgos – control de los peligros en sus procesos
  - Apropiarse de la seguridad de los contratistas activos en su área de trabajo



- Ser un amigo para los recién llegados
- b. La clave de TS es involucrar a FLTM desde el principio y desarrollar herramientas que se utilizarán en la estación de trabajo del operador (ETO) o en el área de trabajo - Los ejemplos incluyen:
- Principales peligros en el territorio
  - Cómo abordar / mitigar los peligros (plan de reacción)
  - Proceso de notificación de riesgos de seguridad
  - Poseer SOP/OPL, Lecciones aprendidas, Formularios...etc.
  - Lista de verificación/validación de controles a ejecutar por la primera línea
  - Poseer los Indicadores (IP) que muestren el estado de una actividad; con ello se debe medir alguna característica específica y observable asociada a seguridad en el área

**El concepto de TS está alineado con la implementación del Equipo Autónomo;** ver Pilar de Gente y el Liderazgo Centrado en la Primera Línea, ver Pilar de Gestión

#### Autonomía en primera línea

- Comprender el objetivo de TS
- Participar en la definición del territorio
- Identificar los principales peligros de seguridad en el territorio
- Conocer las acciones a realizar cuando uno de los peligros se encuentre fuera de control (plan de reacción)
- Mantener como un hábito el comportamiento seguro - Cero exposiciones al Riesgo
- Mantener en control del territorio, mediante la aplicación de la rutina; “Territorio libre de riesgos”
- Realizar/abordar observaciones de condiciones y comportamientos
- Ser un guía-facilitador para el personal nuevo y contratistas presentes en su Territorio

#### Soporte de Gerente

- Realizar capacitación, coaching, auditoría para garantizar que los miembros del equipo entiendan el TS
- Facilitar/garantizar la aplicación de la rutina del operador
- Analizar las observaciones del operador (*identificación de peligros / comportamientos de seguridad*) para identificar tendencias y acciones posteriores
- Garantizar un nivel de madurez tal que, se mantenga el Territorio libre de riesgos

#### **4.5.2 Comportamiento Foco:**

Los comportamientos foco son comportamientos que se identifican a través del proceso de evaluación de riesgos de las instalaciones y se determina que son críticos para prevenir lesiones. Los comportamientos identificados para la autonomía de la primera línea se centran en la ejecución de tareas o procesos. El Soporte del Gerente se centra en el empoderamiento de la primera línea en la ejecución de la tarea o proceso.

#### Autonomía en primera línea

- Ayudar con la identificación del comportamiento foco
- Adherirse a las acciones de prevención definidas para Comportamiento foco
- Proporcionar coaching de igual a igual sobre el comportamiento foco

Soporte de Gerente

- Identificar el comportamiento foco a través del a través del análisis del comportamiento
- Monitorear la adherencia a las acciones de prevención definidas para Comportamiento foco
- Facilitar a sus pares y a los empleados de primera línea para enfocar la ejecución del comportamiento seguro

**4.5.3 Observaciones de seguridad conductual:**

- a. El objetivo es identificar formas de proteger mejor a los empleados contra lesiones o evitar incidentes. Los empleados pueden tomar decisiones conscientes o inconscientes para tomar riesgos para hacer el trabajo de manera segura.

Autonomía en primera línea

- Tomar el entrenamiento observación de seguridad conductual
- Realizar observaciones de comportamiento de igual a igual mientras se completan las tareas de trabajo
- Proporcionar retroalimentación inmediata a los compañeros con respecto a comportamientos seguros y en riesgo
- Participar en la rutina de OWD y utilizar los hallazgos en el Análisis de Riesgos de Tareas (JHA)

Soporte de Gerente

- Capacitar a los miembros del equipo en observaciones de seguridad conductual
- Tomar el entrenamiento en observación de seguridad conductual
- Analizar los resultados de la observación para identificar tendencias y acciones identificadas
- Utilizar los resultados de la observación como elemento de entrada en el Análisis de Riesgos Laborales (JHA)

**4.6 Proceso Disciplinario**

- a. Definir para cada planta, un proceso disciplinario que entra en juego cuando los empleados y contratistas eligen no adaptarse a los requisitos o incumplir voluntariamente los requisitos básicos de seguridad.
- b. Integrar y alinear el proceso disciplinario por violaciones de seguridad, con el proceso disciplinario general de la instalación. El proceso disciplinario es definido por el Departamento de Gente y adoptado por los Departamentos. Debe cumplir con los Requisitos Legales. Incluir en los contratos colectivos.

- c. El proceso disciplinario debe ser parte de todo el proceso de selección, capacitación, coaching.
- d. Responder entre otras, las siguientes preguntas, antes de tomar medidas disciplinarias:
  - ¿Se establecen procedimientos y requisitos, basados en evaluaciones de riesgos?
  - ¿Se proporcionan instalaciones, equipos y EPP adecuados?
  - ¿El personal cuenta con la formación y competencia?
- e. El proceso disciplinario debe progresar, “disciplina progresiva”; camino a la cero tolerancia
  - Coaching
  - Amonestación verbal - expediente
  - Sanción temporal
  - Baja – Recisión de contrato
- f. Revisar como parte de la rutina (MCRS), acciones disciplinarias relacionadas con la seguridad
- g. Prevención de SIF y Reglas para Salvar Vidas (Reglas de Oro)  
Las Reglas para Salvar Vidas definidas, (Ver SAFE 3.2. SIF Management) no son negociables. Por lo tanto, en caso de incumplimiento (consciente), el proceso disciplinario siempre debe implementarse.

## **4.7 Promoción / Comunicación de la Cultura de Seguridad**

### **4.7.1 Comunicación interna:**

La comunicación interna se realiza a través de los departamentos; véase también MCRS, Pilar Gestión. La comunicación debe ser relevante y enfocada al grupo objetivo. Los aspectos para considerar son:

- Alertas de seguridad: accidentes (TRI+FAI), eventos SIF (potencial, real, precursor), situaciones de emergencia, incluyendo el seguimiento de acciones preventivas y correctivas.
- Evaluaciones de la cultura de seguridad y resultados de la encuesta de compromiso
- Evaluaciones de riesgos de seguridad
- Resultados de auditorías de seguridad y/o inspecciones
- Cambios en los requisitos de seguridad (cambios reglamentarios o internos)
- Estado de las observaciones de peligro para la seguridad en las instalaciones

### **4.7.2 Comunicación Externa:**

Acordar – validar todas las comunicaciones externas (agencias reguladoras y / o grupos comunitarios) con el Gerente General / Planta

### **4.7.3 Team Room, Estaciones de Trabajo para Operadores, Gestión de Seguridad del Territorio:**

- El sentido de dueño es un factor clave de éxito en el viaje de una cultura reactiva o dependiente sobre una cultura independiente a una cultura de seguridad interdependiente.
- El uso efectivo de Team Room, las Estaciones de Trabajo y Territorio Seguro mejorará el sentido de dueño de la seguridad a través de la medición de los KPI y PI de seguridad relevantes, teniendo las herramientas para permitir interacciones y discusiones significativas en los Equipos.

Ejemplos

- PI y KPI de seguridad relevantes:
  - Team Room: Número de TRI o FAI / Número de peligros notificados abiertos y cerrados, estado de los programas de seguridad para procesos críticos (como PSM NH3 / SSM / ESM / Gestión de seguridad para la prevención del riesgo por polvo orgánico) / Nivel de Madurez del Territorio
  - Estación de trabajo del operador / Territorio: número de veces que el operador necesita ingresar al área de peligro del equipo

Nota: Relevante significa que el seguimiento de PI o KPI está impulsando el cambio, que están estrechamente conectados con el proceso de seguridad de los miembros del equipo de primera línea

- Información de seguridad relevante:
  - Team Room: Comportamientos foco de seguridad, HDS, permisos de trabajo abiertos (tareas críticas), alertas de seguridad relevantes, mapa de riesgos, planes de acción de seguridad,
  - Estación de trabajo del operador / Territorio Seguro: top 3 de peligros abiertos, SOP de seguridad, OPL con la información principal de la HDS, mapa de riesgos, alertas de seguridad relevantes, listas de verificación de seguridad (como controles de equipos de seguridad críticos)

Nota: la información dinámica debe estar disponible en los tableros, la información estática se puede almacenar en dibujos - 5S.

- Herramientas:
  - Ejemplos de estaciones de trabajo del operador: equipos LOTOTO, kits de derrames

#### **4.7.4 Día - Semana de seguridad / Semana de Aprendizaje:**

- El Día de la Seguridad (SD) y las Semanas de Seguridad son parte de nuestra cultura. El objetivo de un día / semana de seguridad es aumentar la conciencia de seguridad, el comportamiento seguro y el conocimiento de los empleados de todos los niveles de la organización de la cadena de suministro. SD puede incluir temas el Día Mundial de la Seguridad (28 de abril), seguridad vial, juntos por carreteras más seguras (TSR)
- En principio, cuando un Día de Seguridad se ejecuta como un solo día de cierre, todas las actividades en la organización deben detenerse, excepto las actividades que por razones de seguridad, protección o legales deben continuar. Todos los miembros del personal deben tener la oportunidad de participar en el evento. Todos los empleados subcontratados, temporales y fijos deben estar involucrados
- Seguridad Global / Zona bajan temas específicos / puntos de seguridad que deben cubrirse a lo largo del día de seguridad anual. Los temas del Día de la Seguridad pueden incluir puntos de

seguridad específicos del sitio basados entre otros, en el análisis de incidentes, accidentes, pero deben, como mínimo, hacer referencia a los criterios globales / de zona.

- Los conceptos básicos de la Cultura de Seguridad, deben incluirse siempre en el Día/semana de Seguridad.
- Las semanas de aprendizaje ayudan a incorporar las enseñanzas y conocimientos adquiridos a partir de la investigación y análisis de un accidente o un incidente. La Zona baja mejora en las prácticas de seguridad y prevención, y evitar que incidentes similares ocurran en el futuro

#### **4.8 Programas de reconocimiento**

- Definir un proceso de refuerzo positivo para reconocer comportamientos y acciones seguras. Los programas de reconocimiento de seguridad pueden basarse en una serie de factores contribuyentes, pero deben basarse en hechos y datos para garantizar la integridad y la aceptación del programa. Algunos de estos factores contribuyentes pueden incluir:
  - Exhibió comportamientos positivos de coaching
  - Participación en el comité de seguridad
  - Ideas/mejores prácticas relacionadas con la seguridad
- Los programas de reconocimiento NO DEBEN basarse en indicadores reactivos / rezagados.
- Proponer por parte de la Zona, programas de reconocimiento a nivel de zona para continuar promoviendo comportamientos seguros y liderazgo.

#### **4.9 Análisis**

##### **4.9.1 Encuesta de Compromiso**

- a. Analizar los resultados de la Encuesta de Compromiso anual con atención específica a las preguntas relacionadas con la seguridad en el capítulo Ambiente de trabajo y seguridad.
  - 1. Mi gerente de línea demuestra a través de sus interacciones que se preocupan por mi seguridad.
  - 23. Puedo denunciar prácticas poco éticas sin temor a represalias.
  - 37. En general, las condiciones físicas de trabajo en mi ubicación son satisfactorias (por ejemplo, ventilación, temperatura, espacio para trabajar).
  - 44. Las normas de seguridad se observan cuidadosamente, incluso si ello significa que el trabajo se ralentiza.
  - 51. Mi área de trabajo es un lugar seguro para trabajar.
- b. Desarrollar acciones específicas para cerrar las brechas y ser incluidos con los Planes de Acción de Compromiso generales de la instalación.
- c. Garantizar el seguimiento de los Planes de Acción de Compromiso.

##### **4.9.2 Cultura de Seguridad**

- Llevar a cabo una Evaluación de la Cultura de Seguridad anualmente. Aplicar considerando lo siguiente:

- Desempeño de seguridad (LTI, TRI, FAI, SIFs)
- Resultados de la Encuesta Anual de Compromiso
- Recursos de seguridad disponibles

#### 4.9.3 KPI de comportamiento Seguridad

- a. Realizar un seguimiento de los KPI de seguridad relacionados con el comportamiento. Los ejemplos se enumeran en la siguiente tabla:

Nombre	Descripción	Frecuencia
Observaciones de seguridad conductual	Número de observaciones de seguridad conductual (de igual a igual)	1 x Mes
Observaciones de seguridad conductual / FTE	Número de observaciones de seguridad conductual (miembro del equipo a gerente)	1 x Mes
Campeones de seguridad	# Número de Campeones de Seguridad nombrados formalmente	1 x año
Entrenamiento de observación de seguridad conductual	Número de Gerentes y Campeones de Seguridad capacitados en observaciones de comportamiento / Número Total de Gerentes + Campeones de Seguridad	1 x año
Acciones disciplinarias por violaciones de seguridad	Número de acciones disciplinarias sobre seguridad, por categoría, para empleados y contratistas / proveedores de servicios	

#### 4.9.4 Verificación de la conciencia para nuevas contrataciones

- Un control de conciencia de seguridad por medio de una prueba formal debe ser parte del proceso de contratación.

### 4.10 Adiestramiento

#### 4.10.1 Cultura de Seguridad

- Los líderes/operadores deben asistir a la Capacitación - Talleres que se oferten, relacionados con la Cultura de Seguridad.

El objetivo de estos talleres es promover

- Una cultura de seguridad positiva
- Liderazgo visible - que haga sentido
- Seguridad como un valor.

Este taller debe formar parte del plan de formación de incorporación.

- Ofertar la Capacitación - Talleres a proveedores de servicios y contratistas permanentes.
- Realizar un entrenamiento de actualización anualmente. El contenido básico siempre debe formar parte de la seguridad día /semana

### Autonomía en primera línea

- Comprender los principios clave de la Cultura de la Seguridad:
  - Ser un ejemplo positivo
  - Cuidar de los demás
  - ¿Cómo se aplica a la seguridad territorial?

### Soporte de gestión

- Cada miembro del equipo de gestión, incluidos los campeones de seguridad, deben asistir al Curso - taller.
- Comprender los principios clave de la Cultura de la Seguridad:
  - Liderazgo visible sentido
  - Liderando por Valor
  - Liderando por motivación
  - Liderando por Orientación y advertencia
- Aplicar principios a las rutinas de monitoreo de seguridad

#### 5. ELABORADOR

ESPECIALISTA SAFETY MAZ - JAZMIN RAMOS

#### 6. APROBADOR

ZBS SAFETY DIRECTOR – MAZ

#### 7. RESPONSABLE

ZBS SAFETY DIRECTOR – MAZ / ZBS SAFETY MANAGER – MAZ

#### 8. HISTÓRICO

No. Revisión	Nombre del Responsable	Nombre del Aprobador	Descripción del cambio
03	ZBS SAFETY MANAGER	ZBS SAFETY DIRECTOR	

## Anexo 19 programa de capacitaciones

### PROGRAMA DE CAPACITACIONES SBC

#### Objetivo

El programa tiene como objetivo entrenar e instruir y preparar al personal perteneciente a la cervería Aguila de Barranquilla, para que sepan trabajar de manera segura y así prevenir lesiones y accidentes

#### Alcance

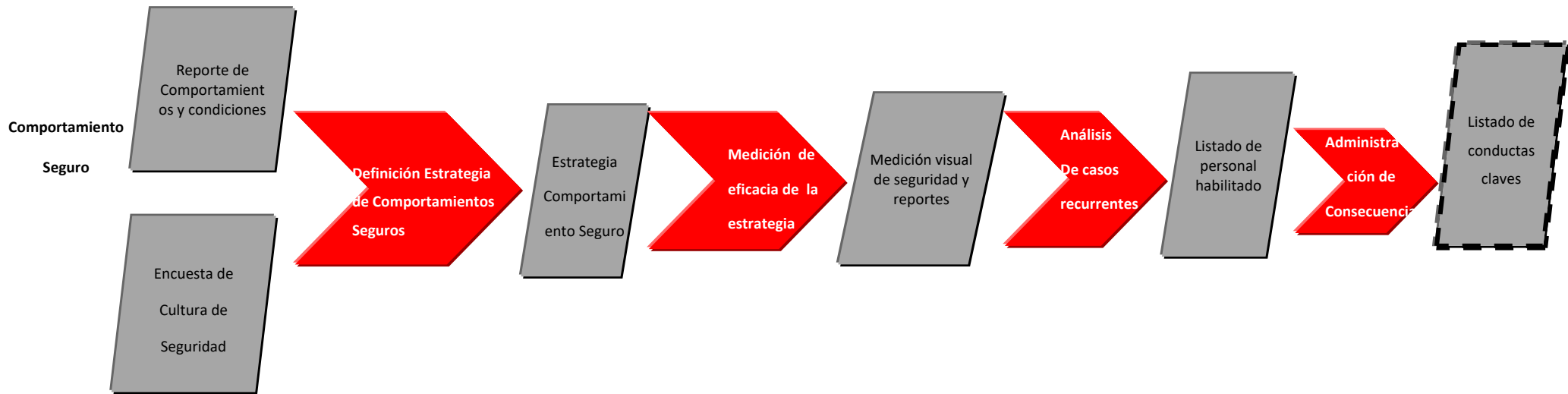
Todo el personal de planta de Barranquilla

PROGRAMA DE CAPACITACIONES DE SBC																									
Módulo	TEMA	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	5 sem	6 sem	7 sem	8 sem	9 sem	10 sem	11 sem	12 sem	13 sem	14 sem	15 sem	16 sem	17 sem	18 sem	19 sem	20 sem	21 sem	22 sem	23 sem	
1 Módulo	La seguridad como forma de vida	■																							
	La seguridad como Valor		■																						
	Modelo de madurez de la seguridad			■																					
	Seguridad proactiva Enfoque				■																				
2 Módulo	Bienvenido de nuevo y Recapitulación					■																			
	Personas, Sistemas e Infraestructuras - Peligros						■																		
	Modelo de Responsabilidad e Interdependencia							■																	
	Factores Humanos								■																
3 Módulo	Sistema Activador Reticular									■															
	Introducción del Módulo 3										■														
	Ejercicio practico de percepción del riesgo											■													
	Desafiar las percepciones												■												
4 Módulo	Percepción del riesgo													■											
	Liderazgo transformador														■										
	Construir la confianza															■									
	Empatía y Betaris																■								
5 Módulo	Estilos de Comunicación																	■							
	Introducción del Módulo 5																		■						
	Motivación Intrínseca																			■					
	Facilitando el Cambio																				■				
6 Módulo	Hábitos																					■			
	Bienvenida e introducción																						■		
	Resumen de Safe Together																							■	
	Planificación de la acción colectiva																								■
	Indicadores principales																								■
Ceremonia de compromiso																								■	

Fuente: Elaboración propia




# Anexo 20 Mapa de proceso identificación de comportamientos inseguros



# Anexo 21 Procedimiento de acceso seguro a maquinarias

		PLANTA: CERVECERÍA BARRANQUILLA - MÁQUINA MASH FILTER 2 PROCEDIMIENTO DE ACCESO SEGURO A MÁQUINA (SAM)			
ELABORADOR POR: ERIC MONTERO		ÁREA: COCINAS		FECHA DE ELAB: 19/04/2023	
APROBADO POR: JUAN VARGAS		IDENTIFICACIÓN DE MÁQUINA: Número SAP 1007446		Nº: BAQ-501105 BAQ-SAM-ELAB-001 FICHA SAM MASH FILTER 2	
NOTA: SAM es ACCESO SEGURO, por tanto solo puede hacerse a través de las puertas de acceso previstas en el equipo, si por alguna circunstancia se debe acceder por los transportadores de acceso o descarga de producto, se debe aplicar LOTOTO. SAM solo es permitido para servicios menores que cumplen con los criterios previstos para SAM, (ocurren dentro de la producción normal, son repetitivas - rutinarias, pueden ser realizadas de manera segura), consulte siempre el árbol de decisión de LOTOTO, si las tareas no cumple con alguno de los criterios de SAM, se debe aplicar LOTOTO. - RESETEAR la alarma de seguridad en físico y en el supervisorio del cocinero. - Pulsar el botón del JOG Control para continuar con la producción.					
Actividades que requieren SAM en Equipo Mash Filter 2: - LIMPIEZA DE AFRECHO DE LAS MALLAS Y MEMBRANAS. - CAMBIO DE MANGUERAS DE LAS PLACAS DE MEMBRANAS.					
Diagrama de puertas de acceso autorizadas y ubicación de los dispositivos que hacen el acceso seguro (E-Stop / Key Trap, etc.)					
 <p>MÁQUINA MASH FILTER 2</p>		 <p>PARADA DE EMERGENCIA MÁQUINA MASH FILTER 2</p>		 <p>BOTÓN JOG CONTROL MÁQUINA MASH FILTER 2</p>	
 <p>JOG CONTROL MÁQUINA MASH FILTER 2</p>					
DESCRIPCIÓN ACCESO SEGURO					
Paso		Descripción Fotográfica del paso a paso de SAM.			
1- Detener el ciclo de la máquina		Antes de ingresar al área: Durante la producción y cuando el equipo llegue al paso de "apertura de filtro", verificar desde el exterior que el filtro haya abierto la placa móvil.			
2- Verificar si la máquina a dejado de moverse.		Antes de ingresar al área: Verificar en campo que la placa móvil del Mash Filter se encuentre en posición de filtro abierto y que el pistón esté totalmente cerrado.			
3- Aplicar el dispositivo de seguridad (E-Stop / enclavado)		Ingreso Parcial: - Abra la puerta de seguridad e ingrese al área. Verifique que la puerta quede totalmente cerrada después de ingresar. - Pulsar el botón del JOG Control para la apertura de las placas. - Pulsar el botón del JOG Control nuevamente para detener el equipo en la placa que se va intervenir. - Halar la guaya de seguridad para que el equipo quede totalmente bloqueado.		  	
4- Verificar aislamiento PROBAR		- Verificar que en el supervisorio del cocinero este activada la parda de emergencia del Mash Filter e intentar trasladar placas desde el mismo. - Pulsar el botón del JOG Control para Verificar que el equipo está totalmente bloqueado.			
5- Servicio Menor (ejem: liberar atascamiento)		Realizar actividad requerida según inventario de tareas SAM: - LIMPIEZA DE AFRECHO DE LAS MALLAS Y MEMBRANAS - CAMBIO DE MANGUERAS DE LAS PLACAS DE MEMBRANAS			
6- Restaurar la máquina para usar		- Desenclavar la guaya de seguridad. - RESETEAR la alarma de seguridad en físico y en el supervisorio del cocinero. - Pulsar el botón del JOG Control para continuar con la producción.			
EPPS		PRINCIPALES RIESGOS		PRINCIPALES RIESGOS DE MEDIO AMBIENTE	
Lentos anti impacto / antisalpicadura. Casco. Botines de seguridad. Guantes.		Atrapamiento		Subproductos (Afrecho)	
					
				PRINCIPALES RIESGOS DE CALIDAD	
				Caída de objetos a tolva de afrecho	
Aprobación de Gerencia de Área				Responsable de Seguridad del Site	
Nombre del Gerente		Firma		Fecha	
Nombre del Gerente		Firma		Fecha	

## Anexo 22 Manejo de sustancias químicas

	Nº: BAQ-500435	REVISIÓN Nº: 02.
	PÁGINA: 1 / 13	FECHA DE APROBACIÓN: 17/05/2023
<b>TÍTULO:</b> <b>MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN ESTACIONES DE QUÍMICOS DE COCINAS</b>		
<b>ÁREA:</b> Elaboración	<b>EQUIPO:</b> Estaciones de Químicos Gerencia de Elaboración	
<b>PREPARADO POR:</b> Carlos Londoño V.	<b>APROBADOR POR:</b> Eric Montero	
<b>OBJETIVO:</b> Establecer el proceso estándar para la manipulación de sustancias químicas en las estaciones de químicos que dosifican hacia los CIP.	<b>ALCANCE:</b> <i>Elaboración - Cocinas/Filtración</i>	

### Definiciones:

**SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS (SQP):** son aquellas que por sus propiedades físicas y químicas al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas, presentan la posibilidad de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica dañina, y pueden afectar la salud de las personas expuestas o causar daños a instalaciones y equipos.

**FICHA SDS:** Es la información sobre las condiciones de seguridad e higiene necesarias, relativa a las sustancias químicas peligrosas, que sirve como base para programas escritos de comunicación de peligros y riesgos en el centro de trabajo. Además brinda tanto a los trabajadores como al personal de emergencias los procedimientos adecuados para manipular o trabajar con una sustancia en particular, que incluye información de datos fisicoquímicos (punto de ebullición, punto de inflamación, rangos de explosividad, etc.), toxicidad, efectos para la salud, primeros auxilios, condiciones de almacenamiento, disposición, equipo de protección personal, procedimientos ante fugas y derrames, entre otros. Es responsabilidad del proveedor de la sustancia/mezcla para la que se requiere la SDS proporcionar una ficha de datos de seguridad.










**MATRIZ DE COMPATIBILIDAD:** Documento que sirve como guía y herramienta en el cual se plasma la compatibilidad entre las diferentes sustancias químicas, tomando como base su clasificación de acuerdo a la clase y el tipo de sustancia, el propósito de realizar un almacenamiento o transporte bajo condiciones seguras, siguiendo las recomendaciones especiales de las Naciones Unidas.

**RIESGO A LA SALUD:** Es la probabilidad de que una sustancia química peligrosa pueda causar directa o indirectamente lesión temporal, permanente o la muerte del trabajador por ingestión, inhalación o contacto.

**RIESGO DE INFLAMABILIDAD:** Es la probabilidad que tienen las sustancias químicas para arder en función de sus propiedades físicas y químicas.

**RIESGO DE REACTIVIDAD:** Es la probabilidad que tienen las sustancias químicas para liberar energía al entrar en contacto con otras, y que varía al modificar las condiciones de presión y temperatura.

**SGA (Sistema Globalmente Armonizado):** El SGA es un sistema de comunicación de peligros asociados a sustancias químicas puras y sus mezclas. Su objetivo es armonizar, en el plano internacional, los criterios técnicos de clasificación para los peligros químicos y los medios para transmitir información confiable mejorando la protección de la salud humana y el ambiente.

<b>CLASIFICACIÓN DE RIESGOS Y PICTOGRAMAS</b>	
<b>1. PELIGRO ACUÁTICO</b> 	Peligro para el medio ambiente acuático (agudo y crónico).
<b>2. EXPLOSIVOS</b> 	Explosivos, Peróxidos, orgánicos y sustancias o mezclas que reacciona espontáneamente.
<b>3. INFLAMABLES</b> 	Gas inflamable, Aerosol inflamable, Líquido o sólido inflamable, Sustancia o mezcla que reacciona espontáneamente, Líquido o sólido pirofórico, Sustancia o mezcla que experimenta calentamiento espontáneo, Sustancia o mezcla que, en contacto con el agua, desprende gases inflamables, Peróxidos orgánicos y Explosivos insensibilizados.
<b>4. OXIDANTES</b> 	Gas comburente, Aerosol comburente, Sólido comburente y Líquido comburente.
<b>5. GASES BAJO PRESIÓN</b> 	Gas comprimido, gas licuado, gas licuado refrigerado y gas disuelto.
<b>6. CORROSIVO</b> 	Sustancias y mezclas corrosivas para los metales (cat. 1), corrosión/irritación cutáneas (cat.1) y lesiones oculares graves/irritación ocular (cat.1).
<b>7. TOXICIDAD AGUDA</b> 	Toxicidad aguda.
<b>8. IRRITANTES/SENSIBILIZADORES/OTROS RIESGOS</b> 	Irritante para la piel, irritante para los ojos, sensibilización cutánea, toxicidad aguda (nocivo), toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición única (irritación/ somnolencia o vértigo), peligro para la capa de ozono.
<b>9. PELIGRO DE TOXICIDAD ESPECÍFICA</b> 	Sensibilización respiratoria, mutagenicidad, carcinogenicidad, toxicidad para la reproducción, toxicidad sistémica específica de órganos diana, peligro por aspiración.

Antes de realizar la actividad se debe llenar el formato DPA (ver imagen 1).



DETENTE			
Describe la tarea ¿Qué está pasando?			
PIENSA		ACTUA	
¿Cuáles son los PELIGROS Y RIESGOS esperados?		¿Cómo puedes TU hacer este trabajo SEGURO?	
<b>Máquina / Energía</b>			
<input type="checkbox"/> Inesperado arranque de máquina <input type="checkbox"/> Liberación de energía almacenada ( <b>resortes, capacitores, presión</b> ) <input type="checkbox"/> Liberación de fluidos / gases <input type="checkbox"/> Anulación de sistema de seguridad <input type="checkbox"/> Trabajos en alto voltaje	<input type="checkbox"/> Vapor/calor <input type="checkbox"/> Corte en la línea (sust. peligrosa) <input type="checkbox"/> Ingreso a espacio confinado <input type="checkbox"/> Trabajo en altura /izaje <input type="checkbox"/> Cercano a línea de alto voltaje <input type="checkbox"/> Trabajo con líneas vivas <input type="checkbox"/> Otros: _____	<input type="checkbox"/> <b>Permiso</b> tarjeta verde-LOTOTO <input type="checkbox"/> Aplicación de Proceso LOTOTO <input type="checkbox"/> Aplicación de SAM <input type="checkbox"/> EPP eléctrico <input type="checkbox"/> Permiso de trabajo en alto/líneas <input type="checkbox"/> Cables de extensión GFCI	<input type="checkbox"/> <b>Permiso</b> para anular dispositivos de seguridad <input type="checkbox"/> Permiso de espacios confinados <input type="checkbox"/> Otro: _____
<b>Químicos / Sustancias peligrosas</b>			
<input type="checkbox"/> Exposición a químicos <input type="checkbox"/> Polvos <input type="checkbox"/> Asbestos <input type="checkbox"/> Plomo <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> NH3 <input type="checkbox"/> ácido ; cáustico	<input type="checkbox"/> Cromo hexavalente –Soldadura / corte /rectificado de acero inox. <input type="checkbox"/> Exposición a agua caliente <input type="checkbox"/> Posible resbalamiento <input type="checkbox"/> Fuentes de radiación <input type="checkbox"/> Agestes Biológicos (PTAR) <input type="checkbox"/> Otro: _____	<input type="checkbox"/> Guantes / ropa apropiados. <input type="checkbox"/> <b>Permiso</b> para manejo de Material peligroso <input type="checkbox"/> Uso de respiradores <input type="checkbox"/> Monitores de atmósfera <input type="checkbox"/> Ventilación/ evacuación de gases <input type="checkbox"/> Revisión de MSDS	<input type="checkbox"/> Ubicación de duchas de emergencias <input type="checkbox"/> Kits anti derrames <input type="checkbox"/> Notificar a la brigada el trabajo que se realizará <input type="checkbox"/> Otros: _____
<b>Riesgo de Explosión / Incendio</b>			
<input type="checkbox"/> Trabajo en caliente <input type="checkbox"/> Polvo (de granos)	<input type="checkbox"/> Líquidos / gases inflamables <input type="checkbox"/> Cilindros de gas comprimido	<input type="checkbox"/> <b>Permiso</b> de trabajo en caliente	<input type="checkbox"/> Pantallas de soldar <input type="checkbox"/> Herramientas anti-chispas







Imagen 1, formato DPA

## REVISIÓN ESTÁNDAR DE PRODUCTOS QUÍMICOS - MATRIZ DE COMPATIBILIDAD

Antes de realizar la actividad verifique en la estación de químicos que el tablero "estándar de productos químicos" se encuentre toda la información completa y actualizada, este tablero debe contener la siguiente información: matriz de compatibilidad de productos químicos (si va a manipular más de una sustancia es muy importante verificar la compatibilidad entre éstas), fichas de seguridad (SDS), EPP requeridos, etiquetas SGA de productos químicos, LUP manejo de SQ y folleto de entendimiento. (Ver imagen 2.1 y 2.2).



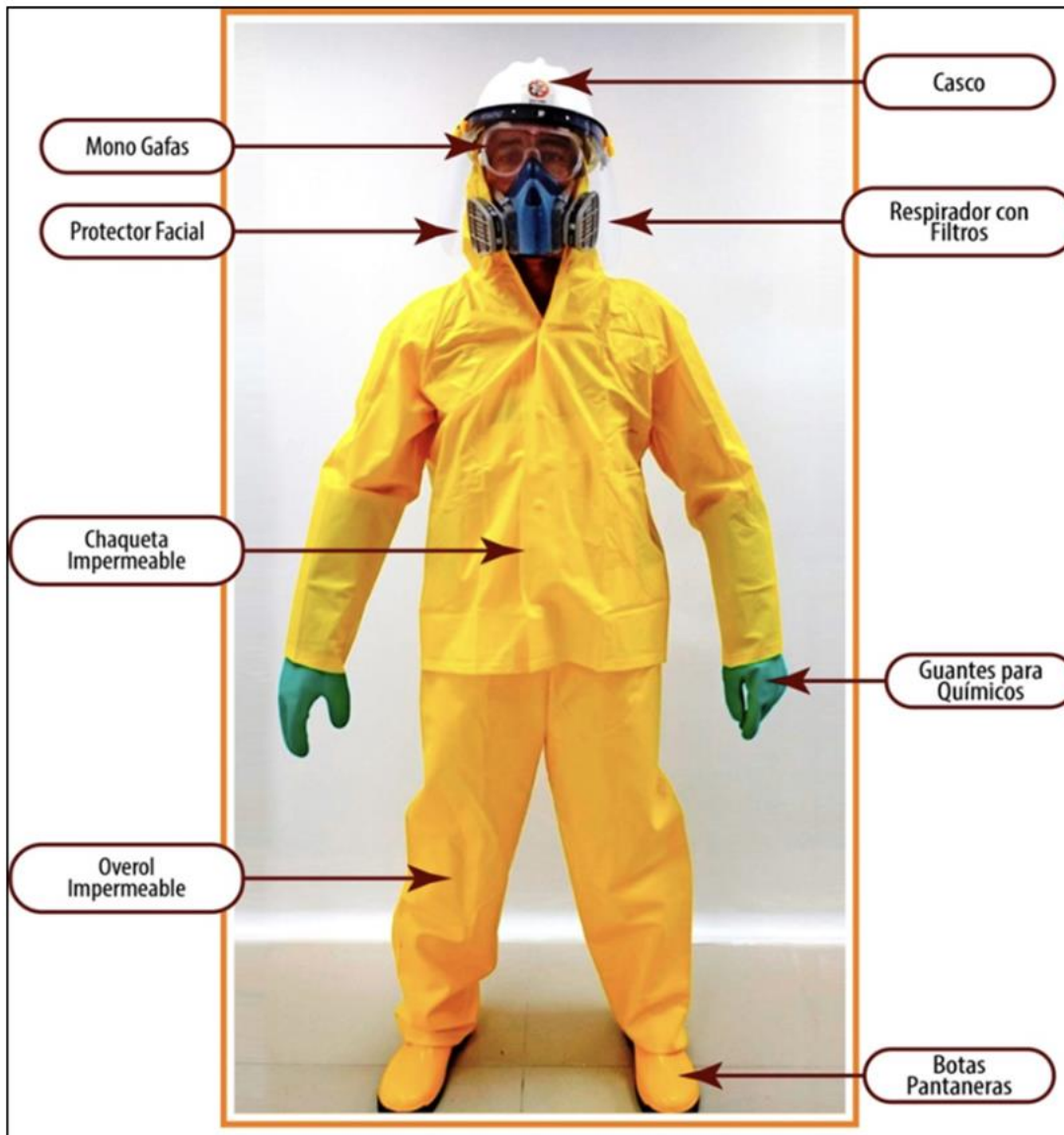
Imagen 2.1, Tablero "Estándar de Productos Químicos"

Codigo: MAZ-BAQ-VPO Q-B1-0024			<b>Matriz de compatibilidad de reactivos químicos - ESTACIÓN DE QUÍMICOS COCINAS</b>		
Actualización: 01					
Fecha de Rev: 27/05/2022					
Reactivos químicos			Principal	Ácido Nitríco	
Nº	Nombre del producto	Pictograma SGA	 	 	
1	Principal	 			
2	Ácido Nitríco	 			
Se pueden almacenar juntos					
Revisar ficha de seguridad de la sección 7 a 10 y colocar textualmente y enumerado, el tipo de precauciones.					
No se deben almacenar juntos					

**Imagen 2.2, Matriz de compatibilidad Estación de químicos cocinas**

### Equipo de protección personal (EPP)

Siempre que vaya a manipular una sustancia química debe utilizar los siguientes EPP:



## Verificación de las bombas de dosificación

Antes de realizar la actividad se verifica que las bombas de trasiego se encuentren en buen estado para el uso de la sustancia química, garantizar que no tenga ninguna anomalía, cuenten con las cubiertas/guardas protectoras, no fugas en tuberías y que las mangueras se encuentren en buen estado. Adicionalmente tener en cuenta que NO se debe cambiar un producto químico de su envase original, ni dejar productos en envases sin identificar o en lugares inadecuados. Si se realiza un reenvasado, se debe asegurar que el envase nuevo este completamente limpio, que no contenga ninguna sustancia y se debe colocar las etiquetas correspondientes en todos los recipientes nuevos.

## Identificación de la sustancia química y SDS

NOTA: LA MANIPULACIÓN DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS SOLO PODRÁ SER REALIZADO POR PERSONAL CAPACITADO Y COMPETENTE AVALADO Y VERIFICADO A TRAVÉS DE UNA DTO BA JO EL PROCEDIMIENTO DE UNA SOP.

Antes de utilizar y/o manipular la sustancia química, identifíquela, verifique que se encuentre físicamente la SDS en el tablero "estándar de productos químicos" y luego se debe consultar en la ficha SDS, el uso de EPP recomendados para cada sustancia, identificar los peligros y riesgos, las medidas de seguridad que se deben tener en cuenta para la manipulación de

dicha sustancia. Se deben verificar por lo menos las secciones 1 al 8 de la SDS. (Ver imagen 5.1). Adicionalmente identifique dónde se encuentra la ducha de emergencia más cercana y que ésta esté operativa en caso de alguna eventualidad. (Ver imagen 5.2).

<b>BRENNTAG COLOMBIA S.A.</b>		<b>BRENNTAG</b>
Ultima revisión: 26.05.2021		
<b>HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD</b>		
ACIDO NITRICO		
<b>SECCIÓN 1: PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA</b>		
Nombre del producto:	ACIDO NITRICO	
Sinónimos:	PLAL8L, ácido nítrico 48%	
Fórmula:	HNO <sub>3</sub>	
Número UN:	2031	
Número CAS:	7697-37-2	
Información del Proveedor:	Brenntag Colombia S.A. Carretera Troncal de Occidente KM 19. Mosquera, Cundinamarca Línea Nacional de Atención Al Cliente: 018000 112736	
Teléfonos de Emergencia:	CISPROQUIM: 018000916012/2886012 - BRENNTAG-2940420 - Línea Nacional de Atención Al Cliente: 018000 112736	
Usos:	Aplicaciones industriales	
<b>SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>		
Visión general sobre las emergencias:	SUSTANCIAS Y MEZCLAS CORROSIVAS PARA LOS METALES Categoría 1 CORROSIÓN/IRRITACIÓN CUTÁNEAS Categoría 1A	
Palabra de advertencia:	PELIGRO	
Frases H:	H290: Puede ser corrosivo para los metales. H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.	
Frases P:	P260: No respirar el gas o los vapores. P280: Llevar guantes/prendas y gafas/máscara de protección. P305+P351+P338+P310: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico. P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua.	
Pictogramas:		
Otros Peligros:	Ninguno	
Efectos crónicos:	NR	

*Imagen 5.1, SDS Ácido nítrico (hoja de datos de seguridad)*

## Manipulación de la sustancia

NOTA:

- TENER EN CUENTA QUE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS SON DE USO INDUSTRIAL, POR LO TANTO NO SE DEBE EXTRAER PRODUCTOS QUÍMICOS SIN PREVIA AUTORIZACIÓN, NI ALMACENAR EN LUGARES QUE NO ESTÉN AUTORIZADOS.
- ADICIONALMENTE TENER EN CUENTA EN CASO DE UN DERRAME O FUGA DE UNA SUSTANCIA QUÍMICA, EL "PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO (PON)" PARA UNA OPORTUNA RESPUESTA ANTE UNA POSIBLE EMERGENCIA. PARA VER DICHO PROCEDIMIENTO DIRIGIRSE AL SIGUIENTE ENLACE: [B A Q-ELAB-PONs DERRAMES PRODUCT O QUIMIC O EL CUAL LO LLEVARA AL ARCHIVO EN LA PLATAFORMA "ACADIA" O TAMBIÉN PUEDE VERLO EL APARTADO "VER COSAS QUE NECESITO"](#).

Una vez identificada la sustancia, para realizar el cambio de la manguera de una SQ de un tanque vacío hacia uno nuevo:



1. Identifique en donde se encuentra el tanque de la sustancia química que va a ser utilizada.
2. Luego de identificar el tanque de la sustancia química, luego con mucho cuidado ingrese a la estación a través de las escaleras para realizar el cambio de la manguera. (Ver imagen 6.2).



**Imagen 6.2, estación de químicos**

3. Identifique la línea y la bomba a través de la cual se va suministrar la sustancia química. (Ver imagen 6.3).



***Imagen 6.3, líneas de dosificación de estación de químicos***

Retire la manguera del tanque vacío con mucho cuidado con el fin de evitar alguna salpicadura con algún remanente de la sustancia. (Ver imagen 6.4).



***Imagen 6.4, Identificación de manguera y tanque***

6.5. Luego con la herramienta especial abra/retire la tapa del tanque de la SQ. (Ver imagen 6.5).

Nota: NO BOTAR LA TAPA DEL TANQUE YA QUE DEBE SER UTILIZADA AL MOMENTO DE LA DISPOSICIÓN FINAL DEL TANQUE.



***Imagen 6.5, herramienta especial para abrir tanque de SQ***

6.6. Posteriormente inserte la manguera en el nuevo tanque. (Ver imagen 6.6).



***Imagen 6.6, cambio de manguera a tanque nuevo***

6.7. Verificar el tanque, NO DEBE quedar ningún tipo de remante en el recipiente (el tanque debe quedar completamente vacío). Para el proceso de lavado del recipiente verificar el estándar SOP: [BAQ-ELAB-SOP-LAVADO DE TANQUES VACÍOS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS](#). Documento: [BAQ-500944](#).

6.8. Finalmente se debe llevar el tanque a la zona de almacenamiento provisional, donde posteriormente la firma contratista encargada hará la disposición final del tanque (Ver imagen 6.8).



**Imagen 6.8, almacenamiento provisional**

Ubicación de estación de químicos Cocinas

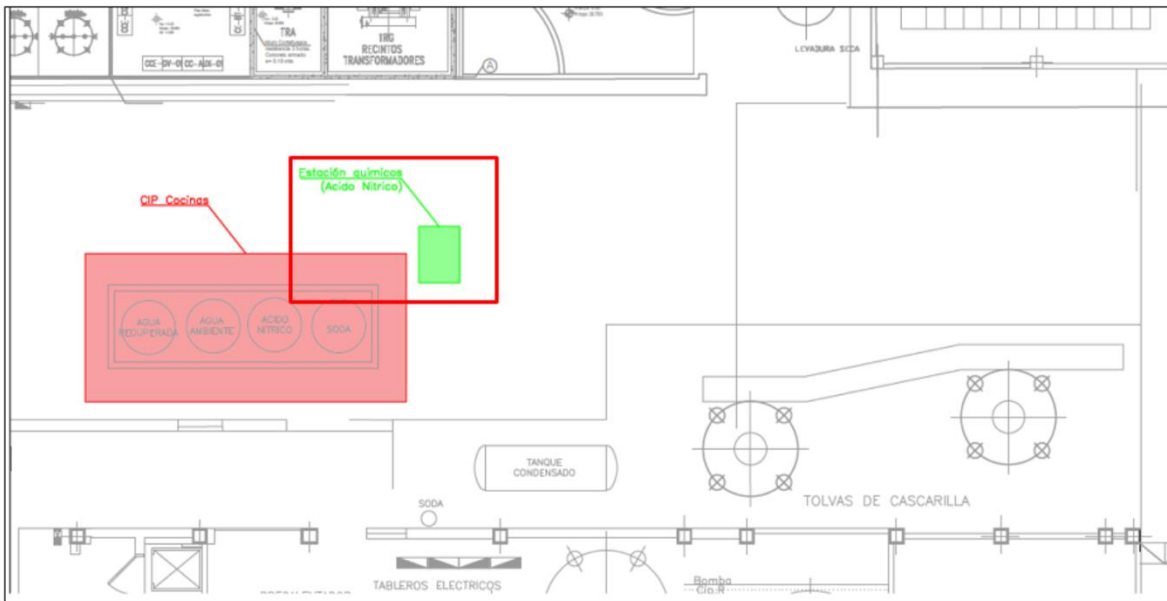


Imagen 7, Layout ubicación estación de químicos cocinas

Sustancias químicas en estación de químicos cocinas			
Sustancia Química	Presentación	Actividad que requieren el uso de la S.Q.	Pictograma de peligro
Ácido Nítrico	Tanque/recipiente de 200 KG	Limpieza, desincrustación y pasivación de superficies de acero inoxidable	
Principal	Tanque/recipiente de 200 KG	Desincrustaciones de equipos de cocinas trimestralmente	

Tabla 1, Sustancias químicas en estación de químicos cocinas

## Respuesta ante emergencias

En caso de emergencias utilizar regaderas de emergencia / estaciones de lavado de ojos / equipos adecuado de extinción de incendios / kits de derrames.

Proceder como a continuación se indica, en caso de fuga o derrame:

- Identificar la sustancia para lo cual observa, la identificación del Recipiente.
- Evaluar los riesgos potenciales y consultar información en caso de emergencias en la hoja de datos de Seguridad (SDS) o identificación.
- Notificar al Jefe Inmediato informando condiciones del derrame:

1. Ubicación.

2. Tipo de Recipiente.

3. Sustancia Química

4. Magnitud del Derrame.

- Aislar el área, retira al personal expuesto e instala avisos de precaución.
- Utilizar el equipo de protección personal acorde al riesgo.
- Contener o disminuir el derrame, taponear, absorber o neutralizar según sea el caso.

**Para el caso de sustancias químicas inflamables, disponer de un extintor y Retirar todas las fuentes de ignición.**

- Ventilar el área.
- Limpiar cualquier residuo generado.
- Confinar los residuos generados en el contenedor designado.
- Descontaminar el equipo de protección personal y el equipo utilizado para levantar el derrame debiendo ser estos lavados o bien desechados.

**Dar la voz de alarma, avisando al Responsable del Área, si la fuga o derrame rebasa la capacidad de respuesta.**





# SOP PLAN DE TRAFICO CENTRO DE DISTRIBUCION BARRANQUILLA

Documento: BAQ-LG-SOP-CD-21 Revisión en: 26 de mayo de 2025 23:42

Propietario: Leonardo Rodriguez Revisado: 26 de mayo de 2024 23:42

Colección: Barranquilla Vigente: 25 de mayo de 2025 23:00

## Descripción

### OBJETIVO

- Conocer y aplicar las regulaciones internas de seguridad que se deben cumplir para el tráfico peatonal y vehicular, a efectos de prevenir la afectación en personas, ambiente o propiedad.
- Conocer las **responsabilidades y obligaciones** que debe cumplir toda aquella persona autorizada que ingresa a las diferentes áreas donde hay tráfico peatonal y tránsito de montacargas

### 1 ALCANCE

Aplica en el desarrollo de las actividades de logística realizadas por los operarios de montacargas, conductores de internos, Siders T1, moto estibados socios, triple A, Soloreciclaje, Distoyota, COMPAS y personal directo o terceros que requiere por su labor ingresar a las calles del Centro de Distribución Bavaria Barranquilla de forma segura.

## 2 DEFINICIONES

**MODULAR:** Proceso realizado por un OPM en el que apila encima de otro una estiba, creando un modulo.

**OL:** Sigla utilizada para referirse al operador logístico.

**MONTACARGAS (FLT):** Se define como un equipo móvil de contrapeso, ya que la carga que manipula está fuera de la distancia entre sus ejes.

**DESESTIBADO:** Proceso inverso a la modulación donde el OPM retira las estibas que se encuentra apiladas.

**OPM:** Sigla utilizada para referirse al operario de montacargas.

**PRUEBA DE ALCOHOLEMIA:** Es una prueba que determina la cantidad de alcohol que hay en la sangre por medio del aire que expulsa al momento de exhalar. Se realiza por medio de un aparato electrónico.

**ESTACIÓN DE SERVICIO (EDS):** Una estación de servicio, también conocida como gasolinera, lugar donde se recarga combustible a gas a los montacargas

### 3 FUNCION EJECUTANTE

- Operario de montacarga
- 

### 4 INDICADOR

- ATCT (tiempo de atención en bahías)
  - DCBL (tiempos perdidos en líneas por causales logísticas)
  - CERO RAYONES (rayones generados)
  - ACTOS INSEGUROS
  - GESTION DE COMPORTAMIENTOS
  - WQI (cantidad de HL averiados resultantes de las actividades de cargue, descargue y almacenamiento del producto terminado.
  - PTL Patrón Técnico Logístico
- 

### 5 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

- PLAN DE TRAFICO
  - LAY OUT
  - 10 REGLAS DE ORO
  - MANUAL ESCUELA DE MONTACARGAS
  - FMS
-

## 6 SEGURIDAD

### ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

Antes de iniciar la labor del turno e ingresar a las áreas de trabajo , el funcionario o tercero debe asegurarse de contar con todos los EPP ´s necesarios para ejecutar la labor:

- Casco de seguridad
- Gafas o monogafas de seguridad
- chaleco con reflectivo o reflectivo en el uniforme
- Guantes de seguridad - (anti corte nivel 5).
- Botas de seguridad.
- Protector auditivo tipo copa para OPM y personal que labores de control cerca líneas de producción donde se genere decibeles por encima del estándar estipulado para

Dichos EPPS están ilustrado en información corporativa a la entrada de las zona de T1 y EDS

Nota: El uso de careta acrílica aplica para los procesos donde se realice manipulación directa de producto con gas en la operación .

### RIESGOS ASOCIADOS A LA OPERACIÓN.

#### RIESGOS EN SEGURIDAD:

- Atropellamiento, choques, volcamientos.
- Caída de objetos, proyección de vidrio y cortaduras.
- Riesgo biomecanico.
- Ruido.

#### RIESGOS EN CALIDAD

- Daños a producto terminado.
- Contaminación cruzada.
- Daños en la operación.

#### RIESGOS AL MEDIO AMBIENTE

- Contaminación por fugas.
- Generación de residuos peligrosos por mantenimiento.
- Emisión de ruido.
- Contaminación visual.
- Emisión de material particulado

## 7 10 REGLAS DE ORO

El OPM debe conocer y aplicar los flujos definidos del FLT por tipo de proceso en el plan de tráfico del CEDI, para lo cual debe conocer y aplicar las 10 reglas de oro de montacargas, la violación de alguna de las reglas de oro, se llevará el caso a gestión humana y se aplicará gestión de consecuencia.

Las 10 reglas de oro son las siguientes:

1. Inspección Pre Operacional
2. Limite Velocidad
3. No utilizar el montacargas para transportar o elevar a personas.
4. Cinturón de Seguridad
5. Plan de Tráfico
6. Control de Llave
7. Conducción en Reversa
8. Conducción Segura
9. Manejo de Cargas
10. Estibas (identificación de estibas buenas- malas)

Para ampliar más la información consultar documento *10 reglas de oro*

---

## 8 PROCESO DE FORMACION TEORICO PRACTICO A OPERADORES MONTACARGAS

### INDUCIONES

Los operarios de montacarga al ingresar a las instalaciones inician con el proceso teórico donde reciben:

- Inducción de seguridad
- Escuela de montacarga
- OT
- Inducción Calidad
- Inducción corporativa
- Plan de Trafico del CEDI
- Inducción en concepto Eventos FMS y evaluación de telemetría al comportamiento seguro en el manejo de montacargas( Impacto, aceleración, frenada , giro brusco ) y Relanti



## 9 FORMACION PRACTICA

Toda persona autorizado para realizar labores en el CEDI debe conocer los flujos delimitados y publicados en el plan de trafico . El cual debe estar publicado en un área de acceso directo al personal que ingresa a labores



Los operadores deben estar entrenados en las pautas de acceso a áreas de mayor riesgo como EDS y lugares donde debe esperar para el proceso de tanqueo



## 10 PARQUEO DEL MONTACARGAS

Los montacargas de T1 , líneas y Areas Warehouse, deben tienen un área asignada para realizar proceso de parqueo en los módulos ubicados junto al área de reempaque



---

## 11 TRANSITAR CON LAS HORQUILLAS LEVANTADAS A 15 CM DEL SUELO Y CON VELOCIDAD MAXIMA 12 KM

Durante el transito de la máquina bien sea con o sin carga las horquillas deben permanecer aproximadamente 15 cm del suelo y con una velocidad máxima de 12 km/h.

Si la carga obstruye la visibilidad no se debe circular de frente. Efectúelo en reversa.

No se debe transportar cargas inestables. Se debe mantener la carga lo más cerca posible de la torre del montacargas.

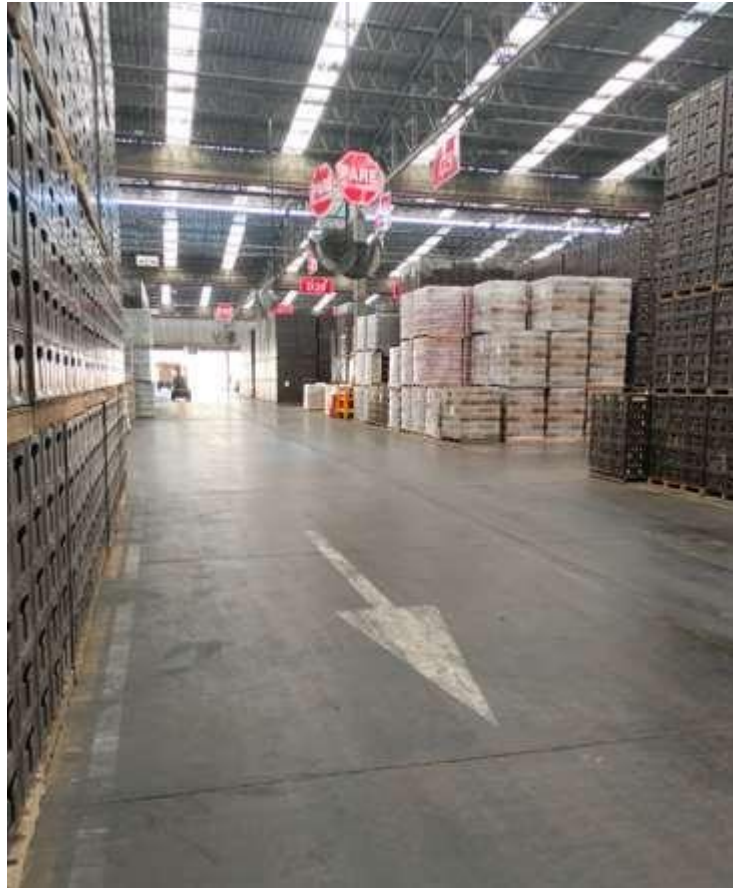
**Nota: No se debe transitar con las horquillas levantadas a mas de 15 cm del suelo.**

---

## 12 SONAR LA BOCINA AL ACERCARSE A INTERSECCIONES Y SENDEROS PEATONALES

Siempre al acercarse a una intersección o a un sendero peatonal debe hacer sonar la bocina y detenerse como mínimo 3 segundos se debe asegurar que no hay tránsito de peatones y continuar la marcha.

El Operador de Montacargas debe en cada intersección hacer uso de las ayudas visuales dadas por los espejos convexos para poder tener visión de los tránsitos de otras montacargas en el circuito.









### 13 CONTACTO VISUAL ENTRE CONDUCTOR Y COLABORADOR

Asegurarse cada vez que este transitando un colaborador por el sendero realizar contacto visual, entre el OPM y el colaborador.



## 14 APAGAR Y RETIRAR LA LLAVE DEL SWITCH AL DESCENDER DE LA MAQUINA

Una vez el vehículo se encuentre parqueado o requiera bajarse del mismo, siempre debe apagar la máquina, retirarse el cinturón de seguridad y retirar la llave del switch, por ningún motivo la llave puede estar en el switch sin que el operador se encuentre en la máquina.



## 15 FRECUENCIA DE TANQUEO DE FLT

El OPM deberá dirigirse a la estación de montacargas en un intervalo aproximado de cada 2 horas, para evitar quedarse sin suministro de gas.

La estación de servicio de combustible cuenta con 2 Bahías:



**Bahía 1:** El ingreso del montacargas se realiza de frente.

**Bahía 2:** El ingreso se realiza en reversa.

Únicamente el personal autorizado de la estación de servicio, puede realizar el tanqueo de FLT.

Nota: *Dirigirse a la SOP de tanqueo FLT* publicada en la estación de gas



En caso de encontrarse las dos bahías ocupadas el operario de montacarga debe esperar la zona demarcada que se encuentra a un costado de la estación de gas



---

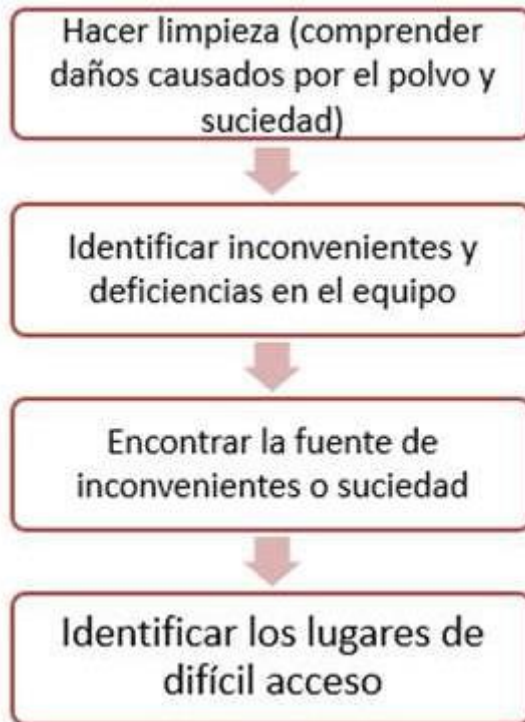
## 16 KPI´s (INDICADORES CLAVES DE DESEMPEÑO) PLAN DE TRAFICO

Para poder garantizar el aprendizaje de este curso, se hará la medición de los siguientes KPI´s, con el fin de monitorear el comportamiento seguro

1. Cumplimiento al PTL. ( Patrón Técnico Logístico )
  2. Índice de Ocupación
  3. Plan de 5s
  4. Adherencia a ABC
  5. Eventos FMS
-


## 17 CRITERIOS DE OPERACION AUTONOMA DE FLT PARA MANEJO SEGURO EN CEDI

- Revision 360
- Limpieza en el equipo
- Notificación de novedades de equipos
- Check list preoperacional



## 18 INGRESO Y SALIDA DEL TALLER

Los OPM deben notificar las novedades que presente el montacargas, si se presenta una falla, debera trasladarse inmediatamente al taller de montacargas para intervenir el montacargas por el personal tecnico de DISTOYOTA, al llegar se debe diligenciar el formato de "entradas y salidas de montacargas al taller"

FORMATO DE INGRESO Y SALIDA DE EQUIPOS MONTACARGAS		VERSION 1	
		Página 1	
FECHA DE INGRESO AL TALLER:		FECHA DE SALIDA DE TALLER:	
HORA DE INGRESO AL TALLER:		HORA DE SALIDA AL TALLER:	
RESPONSABLE RECEPCION DE LA MAQUINA:			
CARGO:			
CARACTERISTICAS			
MARCA:		N° VEHICULO:	
HOROMETRO:		MODELO:	
ELEMENTOS DEL EQUIPO QUE PRESENTAN PROBLEMAS			
LUCES	PITO	FRENOS	
EXTINTOR	SILLA	LLANTAS	
ALARMA	LIQUIDO REFRIGERANTE	HORQUILLAS	
RETROCESO	FUGA DE FLUIDOS	DIRECCION	
NIVEL DE ACEITE	MASTIL	CINTURON DE SEGURIDAD	
PUESTA EN MARCHA	ACCESORIO	OTRO	
ESPEJO			
CUMPLIMIENTO SS DEL VEHICULO			
RESIDUOS ORGANICOS			
RESIDUOS VIDRIO			
RESIDUOS APROVECHABLES (CARTON Y PAPEL)			
RESIDUOS DE PLASTICO			
OTROS			
ENCERRAR EN UN CIRCULO LOS ELEMENTOS QUE PRESENTAN FALLAS		OBSERVACIONES	
			
INGRESO AL TALLER			
_____		_____	
Nombre del montacarguista o supervisor (Circular)		Nombre del técnico que recibe el vehículo	
SALIDA DE TALLER			
_____		_____	
Nombre del montacarguista o supervisor (Circular)		Nombre del técnico (Toyota)	

El formato debe ser diligenciado y firmado por el montacarguista y el tecnico, al ingreso y salida de la maquina del taller de montacargas.

- Si ocurre una falla técnica en el montacargas y queda varado, el operador debe notificar a su supervisor en turno, para dar aviso al SISO y realizar la respectiva segregación del lugar, hasta que sea atendido por el personal de DYSTOYOTA.


**NOTA:** La segregación puede realizarse tambien por el supervisor en turno.

- Si el montacargas se vara por falta de combustible, la responsabilidad cae sobre el OPM y tendra que asumir el costo del remolque hacia el taller.  
Se recomienda llevar el montacargas cada 2 horas hacia el EDS para el abasteci-



- **NOTA:** Si en caso la falla es tecnica, y no puede ser trasladado hacia el taller, se debera aplicar el *procedimiento de remolque seguro*, aplicando todos los protocolos de seguridad.

## 19 RACI

		RACI	MANEJO SEGURO DE MONTACARGA		CÓDIGO	
		CD	BARRANQUILLA		ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	25/08/2022
				ÚLTIMA VERSION	1	
ACTIVIDAD	SUPERVISOR	COORDINADOR WAREHOUSE	MONTACARGUISTA	COORDINADOR DE SEGURIDAD	SST	
1 Pruebas de alcoholemia	I	I	I	A	A	
2 Proceso de inducciones (Formacion teorica)	I	A	A	A	A	
3 Formacion practica	I	A	A	A	I	
4 Parqueo de montacargas	A	I	A	I	I	
5 Diligenciamiento de checklis digital	A	I	A	C/I	I	
6 Ascenso y descenso de la maquina utilizando los puntos de apoyo	A	I	A	C/I	I	
7 Transitar con las horquillas levantadas	A	I	A	C/I	I	
8 Sonar la bocina al acercarse a senderos peatonal	A	I	A	I	I	
9 Tener contacto visual con el peaton al cruzar un sendero peatonal	A	I	A	I	I	
10 Realizar el tanqueo a la maquina en el tiempo establecido	A	I	A	I	I	
11 Operación autonoma	A	I	A	I	I	
12 Mantener la limpieza, notificar novedades realizar checklis y revision 360	A	I	A	I	I	

R RESPONSABLE DE EJECUTAR    
 A ASESORADO/DUEÑO    
 C CONSULTA    
 I INFORMADO

## 20 AUTONOMIA

En caso de evidencia condiciones que impidan la circulación segura de montacargas, vehículos dentro del circuito del centro de distribución el personal SISO , líderes de proceso o Operadores de montacargas están en la facultad de solicitar las restricción de paso hasta no mitigar la condición de riesgo que impida el paso seguro como por ejemplo caída de canastas o almacenamiento inseguro de un modulo de almacenamiento .

En caso de eventos de lluvia los OPMs deberán reducir la marcha en exteriores y no realizar giros en zonas donde se presente acumulación de agua para evitar deslizamiento.

Los Operadores de montacargas no podrán exceder los limites de almacenamiento de envase o producto ( 107% ) descrito en el procedimiento de Planeación de ocupación para no afectar la circulación de Opm en doble via en zonas de circulación en el deposito.

Los Operadores debe siempre antes de usar un montacargas en la operación hacer los chequeos pre operacionales para garantizar el correcto estado del equipo para circular en vias.

Todo funcionario esta obligado a cumplir las normas de transito para peatones y vehículos para garantizar cero interacción.

## 21 CRITERIO DE MANIOBRA EN REVERSA SIDER T1 EN PLAN DE TRAFICO

Para el caso de parqueo en zona de Bahías T1 para vehículos Tipo Sider se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones

1. Solo se puede parquear un vehículo tipo Sider a la vez en bahía del proceso
2. No puede estar presente Montacargas ni personal cercano en las bahías y red zone de descargue y cargue
3. Zona de parqueo deben estar libre de vidrio o elemento que genere riesgo de proyección
4. Los vehículos se deben parquear de forma lineal a la red zone para poder ser atendidos de forma segura
5. Todo vehículos para ser atendido debe cumplir las normas técnicas de seguridad del vehículo y limpieza del mismo.

