



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Mantenimiento programado y plan de seguridad industrial en la Empresa
Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston – 2023

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Autores

Aldair Denilson Nicho Pascacio

Daniel Renato Romero Monroy

Asesor

Mg. Julio Enrique Guerrero Hurtado

Huacho – Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

FACULTAD DE INGENIERIA INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMA E INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

INFORMACIÓN DE METADATOS

| DATOS DEL AUTOR (ES): | | |
|---|------------|------------------------------|
| NOMBRES Y APELLIDOS | DNI | FECHA DE SUSTENTACIÓN |
| Aldair Denilson Nicho Pascacio | 72438309 | 04/10/2024 |
| Daniel Renato Romero Monroy | 70657325 | 04/10/2024 |
| DATOS DEL ASESOR: | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS | DNI | CÓDIGO ORCID |
| Julio Enrique Guerrero Hurtado | 15580855 | 0000-0001-5717-3648 |
| DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO: | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS | DNI | CODIGO ORCID |
| Jorge Antonio Sanchez Guzman | 17829652 | 0000-0002-2387-2296 |
| Carlos Enrique Bernal Valladares | 15614554 | 0000-0002-7421-9537 |
| Raul Chavez Zavaleta | 10765451 | 0000-0002-4230-9984 |
| | | |
| | | |

Aldair Denilson Nicho Pascacio - 054958 Daniel Re...

Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston...

-  Quick Submit
-  Quick Submit
-  Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3050030949

Fecha de entrega

21 oct 2024, 3:44 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

21 oct 2024, 3:59 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

mpresa_Uni_n_de_Cervecer_as_Peruanas_Backus_y_Johnston_1_1.docx

Tamaño de archivo

648.7 KB

68 Páginas

13,855 Palabras

76,112 Caracteres



Página 2 of 78 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3050030949

20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado

Exclusiones

- ▶ N.º de fuentes excluidas

Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

Queremos dedicar el presente estudio Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, a todos los emprendedores que ven un océano azul el desarrollar las empresas dedicadas a la cervecería artesanal, hacerles saber que tienen garantizado el éxito por la gran demanda insatisfecha en la localidad, y personas venidas del extranjero que desean saborear productos elaborados con la calidez y con el cliché de ser tradicionales.

AGRADECIMIENTO

A la Empresa Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, por habernos permitido tener acceso a las áreas de Silos de malta, cocimiento, enfriamiento, fermentación, maduración y filtración. Por valorar el trabajo desarrollado y habernos asignado como personal de capacitación en el área de Seguridad Industrial.

INDICE

| | |
|---|--------------|
| CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | (p.4) |
| 1.1 Descripción de la realidad problemática | (p.5) |
| 1.2 Formulación del problema | (p.5) |
| 1.2.1. Problema general | (p.5) |
| 1.2.2. Problemas específicos | (p.5) |
| 1.3 Objetivos de la Investigación | (p.6) |
| 1.3.1 Objetivo general | (p.6) |
| 1.3.2 Objetivos específicos. | (p.6) |
| 1.4 Justificación de la Investigación | (p.6) |
| Justificación teórica | (p.6) |
| Justificación practica | (p.7) |
| Justificación metodológica | (p.7) |
| 1.5 Delimitaciones del Estudio | (p.7) |
| 1.6 Viabilidad del Estudio | (p.7) |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO | (p.8) |
| 2.1 Antecedentes de la Investigación | (p.8) |
| 2.1.1 Internacionales | (p.8) |
| 2.1.2 Nacionales | (p.12) |
| 2.2 Teorías | (p.15) |
| 2.3 Definición de Términos Básicos | (p.21) |
| 2.4 Hipótesis de Investigación | (p.27) |
| 2.4.1 Hipótesis General | (p.27) |
| 2.4.2 Hipótesis Específicas | (p.27) |
| 2.5 Operacionalización de Variables e Indicadores | (p.27) |
| CAPITULO III: METODOLOGIA | |
| 3.1 Tipo | (p.31) |
| 3.2 Enfoque | (p.31) |
| 3.3 Nivel | (p.31) |
| 3.4 Diseño | (p.31) |

3.5 Población y muestra**(p.33)****3.5.1 Población****3.5.2 Muestra****(p.33)****3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos****(p.33)****3.6.1 Técnicas****(p.33)****3.6.2 Instrumentos****(p.33)****3.7 Técnicas para el procesamiento de la información****(p.33)****CAPITULO IV: RESULTADOS****CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.****CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN****6.1 Fuentes Bibliográficas****6.2 Fuentes documentales****Índice de Tablas****Índice de Ilustraciones****ANEXOS**

Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston – 2023

RESUMEN

Objetivo General, Implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. Metodología: Es de tipo aplicada, porque los conocimientos han dado solución a la problemática de la empresa, el cual requería una atención especial porque afecta el proceso de macerado/cocción. Tuvo un enfoque cuantitativo, ya que al tomar como muestra a los trabajadores que laboran en el proceso de macerado/cocción permitió hacer los correctivos necesarios para así evitar que se interrumpa la producción. El nivel de la investigación es de carácter descriptivo-explicativo, porque se considera que el sistema de inyección de aire en secado en buen funcionamiento se redujo el índice de deficiencias. Resultados: Se está utilizando un coeficiente de confianza del 95%, por lo que el nivel de significancia es 5% (0.05); como la significancia asintótica es bilateral es 0.017 menos a 0.05, entonces si se acepta la hipótesis Es posible implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. Conclusiones: Si se pudo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. Mantenimiento Programado en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, ha permitido controlar mejor el proceso de producción al aportar con medidas preventivas, con un control eficiente. Gracias al Mantenimiento programado se tiene una mejor inocuidad del alimento, con beneficios indirectos en: la reducción de los costos operativos, en la disminución de la necesidad de recolección y análisis de muestras.

Palabras clave: Mantenimiento programado, plan de seguridad industrial, sistema de inyección de aire en secado, macerado.

**Scheduled maintenance and Industrial Safety Plan at the Unión de Cervecerías
Peruanas Backus y Johnston Company – 2023**

ABSTRACT

General Objective, Implement a scheduled maintenance and safety plan in the drying air injection system in the maceration process of the Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston Company. Methodology: It is applied, because the knowledge has provided a solution to the company's problems, which required special attention because it affects the maceration/cooking process. It had a quantitative approach, since by taking the workers who work in the maceration/cooking process as a sample, it allowed the necessary corrective measures to be made to prevent production from being interrupted. The level of the research is descriptive-explanatory, because it is considered that the air injection system during drying in good operation reduced the deficiencies index. Results: A 95% confidence coefficient is being used, so the significance level is 5% (0.05); Since the asymptotic significance is bilateral, it is 0.017 minus 0.05, then if the hypothesis is accepted, it is possible to implement a scheduled maintenance and safety plan in the drying air injection system in the maceration process of the Unión de Cervecerías Peruanas Company Backus. and Johnston. Conclusions: If a scheduled maintenance and safety plan could be implemented in the drying air injection system in the maceration process of the Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston Company. Scheduled maintenance in the drying air injection system in the maceration process of the Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston Company, has allowed better control of the production process by providing preventive measures, with efficient control. Thanks to scheduled maintenance, there is better food safety, with indirect benefits in: the reduction of operating costs, in the reduction of the need for sample collection and analysis.

Keywords: Scheduled maintenance, industrial safety plan, air injection system for drying, maceration.

INTRODUCCION

España, es uno de los países en Europa que ha desarrollado con mucho éxito los planes de mantenimiento programado y seguridad industrial, en diferentes rubros, dando un interés especial en las empresas cerveceras, como la marca Catalana, cerveza de exportación, aunque no es de la preferencia de la población en general de los países como Escocia, Alemania, Países Bajos y Bélgica; pero los restaurantes de prestigio la tienen en su surtidos bares para mostrar que están átono con el gusto de sus Clientes. Lawrence, J. (2016)

Toda empresa de éxito cuenta con equipos multidisciplinarios de trabajo que se encargan de optimizar la fiabilidad operacional de las maquinas pertenecientes al sistema de producción de cerveza, teniendo un plan de contingencia para los posibles fallos de operación de las maquinas, debido al accionar del operario, o por su tiempo de uso. Es grave tener una interrupción en el proceso de la cerveza porque eso afectaría el sabor y tal vez con ello perdida de numerosos clientes cautivos por la calidad que se ha mostrado cuando de una reunión social se trata.

Brasil tiene una programación anual de diferentes fiestas tradicionales como el Carnaval de Rio de Janeiro, apostando por las cervezas nacionales, la cervecería artesanal, por lo que no ha duda de dictar normas de calidad que garanticen la disminución de accidentes laborales, leyes que protegen al trabajador, todo ello con la finalidad de que se brinde a los Turistas una calidad superior de cerveza, garantizando impuestos que puedan ser utilizados en maximizar la práctica de deportes especialmente el fútbol.

En el país Perú, tenemos la cerveza Cristal, donde la empresa productora se preocupa por mejorar la producción y minimizar los costes; pero en los ensayos

realizados se dan deficiencias para corregir una avería, el funcionamiento no es del nivel deseado, por la pérdida de tiempo en las reparaciones o en su sustitución. Por lo anterior ha sido factible desarrollar la presente tesis, empleando los siguientes capítulos: Capítulo I - Planteamiento del problema, Capítulo II - Marco Teórico, Capítulo III – Metodología, Capítulo IV - Resultados, Capítulo V – Discusión, Conclusiones y Recomendaciones. Capítulo VI - Fuentes de información.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Mencionar una bebida ideal para celebrar un ascenso, un triunfo en una justa deportiva, cerrar el trato de un contrato de ensueño, es la cerveza conocida y saboreada a nivel mundial. Preferida por los jóvenes, adultos y personas de la tercera edad.

Son 10 mejores cervezas del mundo que hay que hacer referencia si de calidad se trata:

En España es catalana, en Bélgica – Westvleteren, Estados Unidos - Pliny the Elder, Bélgica - Trappistes Rochefort, Alemania - Weihenstephaner Hefeweissbier, Bélgica - Chimay Grande Réserve, Bélgica Rochefort, Bélgica – Orval, Bélgica – Duvel, Irlanda - Guinness Draught.

Sobre Plan de Seguridad Industrial hay instituciones como OSHA (La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional que promueve las condiciones seguras de trabajo, investiga las quejas de seguridad y previene las lesiones en el lugar de trabajo. Pero aún hay deficiencias, pues el avance de la tecnología hace que las normalizaciones que tuvieron éxito antes de la pandemia del covid-19 no sean aplicables en la actual realidad.

En América, Brasil, Chile, Colombia con Planes de Seguridad Industrial, se ha controlado el índice de gravedad de accidentes. En Perú aún se requiere aplicar penalizaciones para que se garantice la protección del trabajador. Pilla, G. (2020)

En Perú se cuenta con la empresa Backus (Av. Nicolás Ayllón 3986, Ate 15012), quien tiene como estrategia promover que los consumidores descubran que la cerveza puede ser un complemento para el almuerzo y un acompañamiento para los momentos de ocio. Además, Backus desea mantenerse como la primera cervecera del país y manejar estándares internacionales, por lo que debe implementar el Mantenimiento programado específicamente en el área proceso de

maceración/cocción. Backus tiene ganancias mayores a S/1,827.4 millones, entonces hay un presupuesto que hace posible la realización del estudio Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston – 2023

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Cómo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir los cortes en el proceso productivo de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?
- b) ¿Cómo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir el número de fallas en el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?
- c) ¿Cómo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir los accidentes en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo general

Implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

1.3.2 Objetivos específicos.

- a) Implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir los cortes en el proceso productivo de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.
- b) Implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir el número de fallas en el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.
- c) Implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir los accidentes en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

1.4 Justificación de la Investigación

Justificación teórica

El Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, debe prevenir posibles fallas, tomar decisiones sobre cambio de equipos, incorporación de nueva tecnología. Trabajo dirigido al proceso de maceración/cocción, donde laboran 20 trabajadores responsables de la calidad de la cerveza. Quienes tienen capacitación en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de

maceración. Bagué, A. (2017)

Justificación practica

La Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston se mantiene como la primera cervecera del país, manejando estándares internacionales, adoptando procesos acordes a los lineamientos de su Grupo, reconocida como una de las diez empresas más admiradas del Perú por 13 años consecutivos, destacando la gestión comercial y manejo financiero de la empresa.

Justificación metodológica

La Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, después de la pandemia del covid 19, adoptado la estrategia promover que los consumidores descubran que la cerveza puede ser un complemento para el almuerzo y un acompañamiento para los momentos de ocio.

La empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston ha hecho suyo un enfoque de diversidad en todos los niveles del diagrama de flujo, fomentando el emprendimiento en la cadena de valor. Mantiene una estrecha relación con los proveedores para ayudarlos a aumentar su productividad y que implementen un enfoque de sostenibilidad en sus actividades.

1.5 Delimitaciones del Estudio

La delimitación de estudio tiene como propuesta conocer cómo se debe implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

1.6 Viabilidad del Estudio

La viabilidad de esta investigación es posible, ya que se puede implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, porque se labora en dicha área.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Internacionales

López, A. (2021) Tesis titulada: *Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para la cervecería Hunzahúa con base en la normatividad legal colombiana, vigente y aplicable*. Universidad ECCI.

El objetivo general: Diseñar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con la normatividad colombiana legal vigente y aplicable, que se ajuste a las condiciones y necesidades actuales de funcionamiento de la Cervecería Hunzahúa. (p. 12). Metodología: Se realizara a partir de un modelo descriptivo, ya que se buscará exponer de manera detallada y someter a análisis las características de los procesos y actividades que se llevan a cabo, permitiendo evaluar a la población que hace parte de la cervecería Hunzahúa, por medio de variables que permitan lograr una adecuada interpretación de la información obtenida. (p. 40). Resultados: Teniendo en cuenta los resultados y la priorización definida por la metodología utilizada se propone un abordaje a los factores de riesgo a través de las actividades planteadas en el plan anual de trabajo propuesto. En dicho plan se puede evidenciar que el factor de riesgo con mayor número de actividades es el Biomecánicos con 7 actividades, seguido de Biológico con 4, Público con 3, Físico con 2 y Químico con 1. Estas son las principales actividades que requieren de una intervención de manera prioritaria ya que atienden a un factor de riesgo con mayor probabilidad de materializarse. (p.47) Conclusión: El desarrollo del presente documento permitió concretar la importancia de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para mipymes, donde muchas de estas no cuentan con uno por falta de recursos económicos, sin darse cuenta de lo necesario y vital que este es para la ejecución de sus actividades en el ámbito en el que se desarrollan y también para sus trabajadores. (p.55)

Rodríguez, A. (2021) Tesis titulada: *Sistema de gestión de la calidad en la empresa cervecera Centroamericana S.A, según los requisitos 4.4, 6 y 8 de la Norma ISO 9001:2015*. Universidad Yacambú.

El Objetivo general: la satisfacción de las necesidades de los clientes, debido a que estos con las compras permiten que la empresa exista, se mantenga y crezca beneficiando a los integrantes y socios de la misma. (p. 1). Metodología: Cualitativa de tipo documental. (p.5). Resultados: En la misma norma, también se establece que “la cerveza no deberá tener microorganismos en cantidades que representen un riesgo para la salud del consumidor. Así como, que la inspección y verificación de la calidad de la cerveza serán practicadas por organismos legalmente competentes para tal fin (p.14). Conclusión: La Norma ISO 9001, en estudio, a través de sus requisitos, pretende brindar confianza a los clientes y a los mismos trabajadores de que se hacen los procesos según lo establecido, además de que permite controlar y medir la relación con los clientes y otras partes interesadas. (p.33)

Romero, Y. (2021) Tesis titulada: *Diseño de un plan de mantenimiento basado en RCM para el soporte del sistema eléctrico (Planta Eléctrica) de Falabella sede colina*. Universidad ECCI. El objetivo general: Diseñar una propuesta de mantenimiento basada en análisis de criticidad y modos de falla para el soporte de sistema eléctrico (planta eléctrica) de Falabella de Colombia sede Colina mediante la investigación del mantenimiento centrado en confiabilidad RCM (p.16). Metodología: Existen varias metodologías de la investigación de acuerdo a la problemática que se quiere resolver, proceso de desarrollo de la investigación, cantidad y calidad de información, entre otros factores, y también el tipo de resultados que se quiere ofrecer a los lectores. Entendemos cualquier tipo de investigación que produce resultados a los que no se ha llegado por procedimientos estadísticos y otro tipo de cuantificación. (p. 53). Resultados: El costo por reparación promedio anual de la planta eléctrica tiene un valor de \$3.500.000 y actualmente se hacen 15 reparaciones al año lo que equivale a un valor de \$56.250.000. En caso de necesitarse la planta

eléctrica y no se encuentre disponible. El costo por pérdida de servicio anual promedio por no encendido de soporte eléctrico tiene un valor de: \$400.000.000 esto equivale a 4 horas anuales de no encendido de planta por falla (p. 89) Conclusión: De acuerdo con la información recopilada sobre el mantenimiento que se está realizando actualmente en la compañía se observa que a pesar de ello ha habido incidentes con el indicador de disponibilidad de la planta eléctrica, motivo por el cual se decidió realizar una propuesta de mantenimiento centrado en confiabilidad basada en análisis de criticidad y modos de falla. Con el plan de mantenimiento actual no se lleva un historial detallado sobre los sistemas, subsistemas y componentes; por ende, existe la brecha en la cual se da lugar a las fallas que impiden el normal funcionamiento del equipo. (p.90)

Rojas, E. (2021) Tesis titulada: *Estudio de prefactibilidad para la fabricación y comercialización de cerveza artesanal a base de la cascarilla del cacao*. Universidad Antonio Nariño.

El objetivo general: Realizar un estudio de prefactibilidad para la elaboración y comercialización de cerveza artesanal a base de cascarilla de cacao. (p.31) Metodología: En un primer momento se lleva a cabo una investigación de tipo exploratoria con el objetivo de asemejar productos y proveedores. En segunda instancia se desarrollará una investigación argumentada en el tipo de estudio de investigación cuantitativo, causaexperimental proyectiva, como también este estudio de investigación presenta un proceso para efectuar los objetivos específicos trazados y estudiar los resultados que se logren alcanzar e indicar si el estudio de investigación es viable para la implementación que se requiere. (p. 77) Resultados: A partir del consumo promedio per cápita de cerveza en Colombia el cual es de 54,1 litros anuales por persona, se puede obtener la demanda promedio de cerveza en Colombia. Este valor se multiplica por la población objetivo que es 5.732.171 que comprende todas las personas mayores de edad en Colombia, encontrando así, el consumo de cerveza de Colombia en un (1) año = 310.110.451 litros. Ahora bien, si dividimos este valor resultante sobre doce (12) meses obtendremos el consumo de cerveza en Colombia mensual = 25.842.538 litros. (p. 172). Conclusión: Se contará con 9 empleados que influirán en el adecuado funcionamiento de la empresa COCOA BEER donde se investigó las funciones

y habilidades respectivas que debe tener el cargo ofertado. Se identificaron más residuos inorgánicos que orgánicos en cuanto al peso(kg) por consiguiente se dispone a mitigar todos aquellos impactos ambientales en la puesta en marcha del proyecto donde se analizaron todas las normativas del país para el debido tratamiento de los desechos generados y su debida disposición final. (p. 179)

Rossi, P. (2021) Tesis titulada: *Estrategia ambiental de Cervecería y Maltería Quilmes: motivaciones, beneficios y acciones de impacto sostenible que propician la adopción de un modelo de economía circular*. Universidad de San Andrés. El objetivo general: Analizar la aplicación del modelo de economía circular a Cervecería y Maltería Quilmes como una herramienta para fomentar la sustentabilidad, pero también para optimizar su eficacia productiva. (p.8) Metodología: El tipo de estudio que se desarrollará en el siguiente trabajo como descriptivo y cualitativo: “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” A partir de la información provista por distintas publicaciones que desarrollen sobre técnicas sustentables dentro del marco de la economía circular, se procurará conocer el modo de abordar dicho modelo para generar rendimientos económicos positivos en las empresas (p.10) Resultados: De este modo es aún más gráfico el descenso en la intensidad de las emisiones de carbono que ha propiciado Quilmes. Aunque son tres los casos en que no se ha podido evaluar la variación porcentual (no contaban con todas las casillas de volumen o de emisiones completas): dos de ellos sí reflejan una disminución en las emisiones, pero no cuentan con la medición del volumen y una refleja un aumento, pero al parecer el aumento connota que en esa zona antes no había actividad, por ende, es lógico un aumento de emisiones. (p.58) Conclusión: El proceso de transformación de un modelo económico implica una gran inversión y beneficios a largo plazo. Hoy podría considerarse que nos encontramos contemplando aún el corto plazo. Para el cual es impresionante que se haya alcanzado el logro del primer objetivo de la plataforma 100+ Sustentabilidad, cinco años antes de lo comprometido. (p.60)

2.1.2 Nacionales

Vázquez, H. (2021) Tesis titulada: *Evaluación de la calidad de aire y emisiones gaseosas en la empresa cervecería San Juan S.A., Pucallpa - 2015*. Universidad Nacional del Callao.

El objetivo general: Evaluar y monitorear la calidad de aire y emisiones gaseosas en la empresa Cervecería San Juan S.A., para cumplimiento de sus compromisos ambientales. (p. 48). Metodología: En cuanto al nivel de investigación, esta es descriptiva. (p.96) Resultados: Los registros de la humedad relativa mínima y máxima, fueron de 61.00% y 90.00% respectivamente, con una humedad promedio de 83.00%, estos resultados fueron registrados durante el periodo del 20 al 21 de mayo del 2015, correspondientes al Primer Semestre y para el Segundo Semestre la humedad relativa presentó un mínimo de 86.00%, un máximo de 98.00% y una humedad promedio de 95% los cuales se registraron durante el periodo del 30 de noviembre al 01 de diciembre del año 2015. (p.140) Conclusión: La evaluación de los resultados de los monitoreos de emisiones gaseosas realizadas en la empresa Cervecería San Juan S.A desde el año 2015 hasta el 2019 se advierte que no existe una afectación al ambiente, puesto que los parámetros evaluados no superan los Límites Máximos Permisibles establecidos por el Decreto Presidencial 638: Norma de Calidad de Aire y Control de la Contaminación Atmosférica 1995 – Venezuela, así como a su vez no superan los límites establecidos en el IFC/BM Corporación de Finanzas Internacional del Banco Mundial. (p.163)

Bellido, G. (2021) Tesis titulada: *estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de malta para la producción de cerveza artesanal*. Universidad de Lima.

El objetivo general: Determinar la viabilidad comercial, técnica,

económica, financiera y social de implementar una planta procesadora de malta para la producción de cerveza artesanal mediante un análisis del mercado, disponibilidad de materia prima y tecnología necesaria; y consideraciones sociales. (p. 2). Metodología: Este estudio empleó un enfoque cualitativo (p.16) Resultados: Al término del periodo del proyecto existiría un retorno y ganancia de S/ 78076,81. La tasa interna de retorno es del 11,71%, porcentaje mayor a la tasa del COK. Una proporción de 1,02 en B/C indica que el proyecto presenta mayores beneficios que costos. El periodo de recupero de la inversión es de 4 años, 11 meses y 14 días. (p.180) Conclusión: Se determinó una demanda de mercado para el primer año de vida útil del proyecto de 319 860,05 kg de malta, y en el quinto año una demanda de 950 274,50 kg de malta. Este comportamiento de demanda al alza se debe a que el mercado de cerveza artesanal se encuentra en fase de crecimiento. (p.189)

Chumbe, O. (2021) Tesis titulada: *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de cerveza artesanal* Universidad de Lima

El objetivo general: Determinar la viabilidad técnica, económica, financiera y social para la instalación de una planta productora de cerveza artesanal a base de kiwicha en botellas y cilindros en Lima Metropolitana, teniendo en consideración el constante crecimiento de la demanda por estos productos y la disponibilidad de recursos para poder elaborarlos de manera competitiva en el mercado peruano. (p. 2). Metodología: La investigación es de tipo aplicativo y nivel Correlacional (p.8) Resultados: Las maquinarias a utilizar serán compradas y acondicionadas para su uso en la fábrica. La inversión necesaria para la compra de equipos y maquinarias es de S/. 517,713.24 (p.90) Conclusión: El estudio de mercado realizado determinó que existe una demanda creciente de cervezas artesanales, la cual en el primer año del proyecto llegaría a 587,624 litros y crecería de manera gradual durante todos los años del proyecto. (p.112)

Palomares, J. (2021) Tesis titulada: *Implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en el mantenimiento de jumbos en la empresa Resemin S.A. – U.M. Yauliyacu.* Universidad Nacional del Centro del Perú. El objetivo general: La implementar

un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Resemin S.A. para controlar el índice de accidentabilidad en su servicio de mantenimiento de jumbos electrohidráulicos en la U.M. Yauliyacu. (p.21) Metodología: La investigación es aplicada, porque se propone resolver el problema del índice de accidentabilidad de los accidentes, mediante el diseño e implementación del programa de seguridad y salud ocupacional con la finalidad de reducir o mitigarlos. (p.45) Resultados: Se evidencia el plano de distribución y del espacio físico de las áreas del taller de mantenimiento de la maquinaria pesada, ingresando a la izquierda se cuenta con una oficina de planeamiento de mantenimiento mecánico, luego sigue el almacén de herramientas y repuestos, se continua con el área de lavado de equipos, se cuenta con un taller de soldadura, también se tiene las áreas de mantenimiento correctivo o preventivo según sea el caso; luego pasamos a la zona de engrasado general de la maquinaria, seguimos con el control de presiones de llantas y por último el área de inspección general. (p.72) Conclusión: La implementación de un nuevo programa de seguridad y salud ocupacional en el mantenimiento de jumbos ha logrado controlar los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad en el trabajo de la Empresa Resemin S.A. Esto gracias a las políticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, además de la mejora de todas las áreas de mantenimiento lo que nos permitió evaluar y medir el cumplimiento de objetivos propuestos en el proyecto de investigación. (p.84)

Palomino, K. (2021) Tesis titulada: *Plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en el área de mantenimiento en la empresa A&A SERVICOMFORT E.I.R.L, Lima, 2021*. Universidad Cesar Vallejo.

El objetivo general: determinar cómo el plan de SST reduce los accidentes en el área de mantenimiento en la empresa A&A SERVICOMFORT E.I.R.L. Lima. 2021 (p. 4). Metodología: Para el presente trabajo, se realizó una investigación de tipo aplicado; ya que se busca una solución lógica al problema después de la recaudación de información necesaria. (p.12) Resultados: Se determina que según el índice de frecuencias de accidentes con respecto a su media logró el valor de 254.52 a comparación de su Pos Test con un valor de 167.40, por lo cual se obtuvo una mejora. Por otro lado, se detalla que la desviación estándar se logró una reducción entre 89.60 y 53.70 (p.53)

Conclusión: La presente investigación respecto a la hipótesis específica 1 ha demostrado que el plan de seguridad y salud en el trabajo reduce el índice de frecuencia de accidentes en el área de mantenimiento en la empresa A&A SERVICOMFORT E.I.R.L. Lima, 2021; siendo que el índice de frecuencia en el mismo escenario considerando el plan propuesto se reducirá en 34.23%. (p. 67)

2.2 Teorías

Teoría del Mantenimiento programado

El mantenimiento programado es una estrategia de gestión de activos en la que las actividades de mantenimiento se planifican y llevan a cabo de manera anticipada y sistemática. A diferencia del mantenimiento correctivo, que se realiza en respuesta a averías o fallas imprevistas, el mantenimiento programado se realiza de manera proactiva para prevenir problemas y maximizar el rendimiento de los equipos y sistemas.

El mantenimiento programado se refiere a la planificación y ejecución de actividades de mantenimiento de forma regular y anticipada, en lugar de esperar a que ocurran problemas. Consiste en establecer intervalos de tiempo específicos o ciclos de trabajo para llevar a cabo inspecciones, ajustes, lubricaciones, limpiezas y otras tareas de mantenimiento preventivo. El objetivo principal es garantizar que los equipos y sistemas funcionen de manera óptima y evitar tiempos de inactividad no planificados. Al programar el mantenimiento de manera regular, las organizaciones pueden tener un mayor control sobre el estado de sus activos y mantenerlos en condiciones óptimas. Esto implica seguir un plan de mantenimiento predefinido que se basa en la experiencia, las recomendaciones del fabricante y las mejores prácticas de la industria. Arata, A. (2016)

Ventajas del mantenimiento programado

1. Mayor confiabilidad: Al realizar un mantenimiento regular, se reducen las posibilidades de fallas y averías imprevistas, lo que aumenta la confiabilidad y

disponibilidad de los equipos. Las tareas de mantenimiento preventivo pueden detectar problemas potenciales antes de que se conviertan en fallas graves.

2. Mayor vida útil de los activos: El mantenimiento programado ayuda a mantener los equipos en condiciones óptimas, lo que contribuye a prolongar su vida útil y evitar costosas reparaciones o reemplazos prematuros. Al mantener los equipos en buen estado, se maximiza el retorno de la inversión realizada en ellos.

3. Mayor seguridad: Las inspecciones regulares y las reparaciones anticipadas permiten detectar y corregir posibles problemas de seguridad, garantizando un entorno de trabajo más seguro para los empleados. El mantenimiento programado incluye la verificación de dispositivos de seguridad, la reparación de elementos dañados y la capacitación en el uso adecuado de los equipos.

4. Menor tiempo de inactividad: Al prevenir problemas antes de que se conviertan en fallas importantes, se reduce el tiempo de inactividad no planificado, lo que se traduce en una mayor productividad y eficiencia operativa. El mantenimiento programado permite programar las tareas de mantenimiento en momentos en los que no se interrumpe la producción de manera significativa. Arata, A. (2016)

Teoría de la calidad de la cerveza

La cerveza es una de las bebidas más populares y consumidas en todo el mundo. Sin embargo, no todas las cervezas son de la misma calidad. Para los amantes de esta bebida, saber identificar si una cerveza es de buena calidad es fundamental para disfrutar al máximo de su sabor y experiencia.

Indicadores para identificar cerveza de calidad

Tabla de contenidos

- Fabricante y reputación
- Ingredientes y proceso de elaboración
- Estilo y consistencia
- Apariencia y carbonatación
- Equilibrio entre aroma y sabor

- Frescura y fecha de caducidad
- Reconocimientos y premios
- Opiniones de otros consumidores

Fabricante y reputación

Uno de los primeros aspectos a considerar a la hora de evaluar la calidad de una cerveza es el fabricante y su reputación. Las cervecerías con años de experiencia y buenas críticas tienen más probabilidades de producir cervezas de alta calidad. Investigar un poco sobre el productor y leer reseñas de otros consumidores puede ser de gran ayuda para tener una idea inicial acerca de la calidad de la cerveza que se está considerando.

Ingredientes y proceso de elaboración

La calidad de los ingredientes utilizados en la cerveza es otro factor determinante. Las cervezas de calidad suelen utilizar maltas y lúpulos de primera categoría, produciendo un sabor y aroma más sofisticados. Además, el proceso de elaboración también influye en la calidad del producto final. Cervecerías con técnicas de fermentación y maduración adecuadas suelen obtener mejores resultados en términos de sabor y textura.

Estilo y consistencia

Un aspecto importante a tener en cuenta es el estilo de la cerveza. Diferentes estilos tienen características específicas y es importante saber reconocerlas. Cervezas bien elaboradas mantendrán una consistencia en cuanto a su sabor y cuerpo, independientemente de si son ligeras o más intensas. La consistencia es un indicador de la calidad y experiencia del fabricante. Freixes, S. (2021)

Apariencia y carbonatación

La apariencia de una cerveza también puede desvelar su calidad. Observar el color, la claridad y la espuma pueden dar pistas sobre la atención al detalle en su elaboración. Una buena cerveza tendrá una apariencia atractiva y una espuma sólida

y consistente. Asimismo, la carbonatación debe ser equilibrada, ni demasiado efervescente ni plana.

Equilibrio entre aroma y sabor

El aroma y sabor son dos atributos clave para evaluar una cerveza. Una cerveza de calidad tendrá un aroma agradable y complejo, que invite a dar el primer sorbo. En cuanto al sabor, debe haber un equilibrio entre los distintos elementos, como el dulzor, amargor, acidez y cuerpo. Una cerveza bien balanceada y con una combinación armoniosa de sabores es un indicador claro de calidad. Freixes, S. (2021)

Frescura y fecha de caducidad

La frescura es otro factor a tener en cuenta. La mayoría de las cervezas tienen una fecha de caducidad, y consumirlas antes de esta fecha garantiza la mejor calidad posible. Además, la exposición a la luz y el calor puede afectar negativamente el sabor y la integridad de la cerveza. Es importante adquirir cervezas frescas y almacenarlas correctamente para asegurar su calidad.

Reconocimientos y premios

Otro indicador de calidad de una cerveza son los reconocimientos y premios que haya recibido. Los certámenes y competiciones de cerveza son una forma de evaluar y premiar la calidad de los productos. Si una cerveza ha sido galardonada con premios en algún concurso, es probable que sea de buena calidad. Investigar los reconocimientos otorgados puede ser una guía para encontrar cervezas excepcionales.

Opiniones de otros consumidores.

Por último, pero no menos importante, es útil tener en cuenta las opiniones de otros consumidores. Leer reseñas o buscar recomendaciones de expertos o aficionados puede ser una valiosa fuente de información sobre la calidad de una cerveza en particular. Existen comunidades en línea dedicadas a la cerveza donde los usuarios comparten sus experiencias y opiniones. Consultar estas fuentes puede brindar una perspectiva adicional a la hora de tomar una decisión.

En conclusión, identificar una cerveza de buena calidad requiere de una combinación de factores como el fabricante, los ingredientes, el proceso de elaboración, el estilo, la apariencia, el aroma, el sabor, la frescura y los reconocimientos. Freixes, S. (2021)

Teoría del Plan de seguridad Industrial

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo permite identificar peligros, prevenir riesgos y poner las medidas de control necesarias en el lugar de trabajo para evitar accidentes. Es un claro compromiso con la seguridad del personal y contribuye a que estén más motivados y sean más eficientes y productivos. González, F. (2016)

Beneficios del Plan de seguridad industrial

La prevención con un buen mantenimiento de las instalaciones y la maquinaria son parte de la estrategia que es necesario llevar a cabo en un proceso de seguridad industrial.

Generar condiciones de trabajo óptimas, donde se garantice la protección y seguridad de los trabajadores, es una de las grandes responsabilidades de las empresas e industrias, por lo que la seguridad industrial juega un papel fundamental para implementar normas y condiciones que reduzcan el riesgo de sufrir accidentes laborales.

Beneficios de la seguridad industrial

1. Disminuye los accidentes laborales
2. Mejora el ambiente de trabajo
3. Disminuye costos
4. Disminuye las interrupciones durante la jornada laboral
5. Reduce el absentismo

6. Previene riesgos laborales. González, F. (2016)

Teoría Sistema de inyección de aire en secado en el proceso de Maceración/Cocción

El secado se trabaja con aire seco.

El aire seco y caliente es pasado por el granulado, quedando desprendida la humedad que es absorbida por un agente desecante higroscópico llamado tamiz molecular. El material desecante se encuentra en cartuchos aislados y, por regla general, es repuesto en intervalos de tiempo concretos o cuando sea requerido. Los secadores modernos están equipados con dos o más cartuchos con tamices moleculares desecantes, para asegurar su continua operatividad y ofrecer el rendimiento requerido.

Una ventaja de los secadores de adsorción es su funcionamiento constante a un punto de rocío definido, con independencia del aire ambiente. En la mayoría de ocasiones un punto de rocío de -20°C , en combinación con una temperatura de secado moderada, es suficiente para conseguir la humedad residual requerida. Si la temperatura de secado es muy alta puede ocasionar la difusión de los aditivos del plástico que se adhieren al tamiz molecular y causar daños.

El aire seco, usando el tamiz molecular, es calentado y desde el fondo de la tolva de secado se eleva pasando por el material. La tolva de secado debe estar siempre completamente llena y el proceso de secado deberá ser completado antes de hacer la primera carga de material. Durante el proceso continuo, el material fluye lentamente en dirección opuesta al flujo de aire seco desde arriba por la tolva, hacia abajo en el punto de salida en la base.

El principio, en un sentido amplio, es comparable a un intercambio de corriente de calor. El calor transferido desde el aire caliente al granulado provoca la evaporación de la humedad en el material. El aire de proceso ahora cargado con humedad es conducido hacia arriba fuera del contenedor y es filtrado para eliminar partículas de polvo del aire de proceso. El aire se mueve mediante un intercambiador térmico, llegando al cartucho desecante del tamiz molecular donde la humedad es absorbida.

Dependiendo del modo operativo en función del tiempo o de control del punto de rocío el sistema de secado cambia automáticamente a un nuevo cartucho o inicia el proceso de reposición/regeneración. Esto implica que el aire seco pase por el tamiz molecular, causando que la humedad almacenada se evapore. Una vez el proceso ha finalizado, el cartucho queda preparado para su uso en el siguiente ciclo. Bagué, A. (2017)

2.3 Definición de Términos Básicos

Mantenimiento programado.

Desventajas del mantenimiento programado

1. Costes de mantenimiento: La implementación de un programa de mantenimiento programado implica costes asociados, como mano de obra, materiales y equipos de diagnóstico. Sin embargo, estos costes suelen ser menores en comparación con los gastos resultantes de fallas y reparaciones no planificadas. Un análisis costo-beneficio cuidadoso puede ayudar a determinar la rentabilidad del mantenimiento programado.
2. Posible sobre mantenimiento: Si se programan tareas de mantenimiento innecesarias o demasiado frecuentes, puede resultar en un desperdicio de recursos y tiempo. Es importante establecer un equilibrio adecuado y basar las decisiones de mantenimiento en datos y análisis. La recopilación de datos sobre el rendimiento de los equipos y la evaluación de los intervalos de mantenimiento pueden ayudar a optimizar el programa.
3. Limitaciones de producción: En algunos casos, el mantenimiento programado puede requerir detener temporalmente la producción o limitar la

operación de ciertos equipos. Esto puede afectar la capacidad de producción, pero es necesario para realizar las tareas de mantenimiento de manera segura y eficiente. La coordinación y planificación adecuadas pueden ayudar a minimizar el impacto en la producción. Arata, A. (2016)

Diferencias entre el mantenimiento programado y no programado

El mantenimiento programado se refiere a las actividades de mantenimiento planificadas y realizadas en intervalos regulares según un calendario predeterminado. Estas tareas se llevan a cabo incluso si los equipos están funcionando correctamente, con el objetivo de prevenir problemas y mantener un rendimiento óptimo. Por otro lado, el mantenimiento no programado se refiere a las reparaciones o mantenimiento que se realizan de manera reactiva, en respuesta a una falla o avería imprevista. Estas acciones se llevan a cabo cuando ocurre un problema y suelen ser más costosas y disruptivas en comparación con el mantenimiento programado. Es importante destacar que el mantenimiento programado no reemplaza por completo el mantenimiento no programado, ya que algunas fallas pueden ser impredecibles. Sin embargo, al implementar un programa sólido de mantenimiento programado, se puede reducir significativamente la incidencia de fallas y minimizar el impacto de los problemas inesperados.

El mantenimiento programado se realiza siguiendo un plan de mantenimiento establecido. Este plan incluye la identificación de las tareas a realizar, los intervalos de tiempo entre cada tarea y los recursos necesarios.

Pasos a seguir para lograr un eficiente mantenimiento programado:

- Establecer un programa de mantenimiento: Definir las tareas de mantenimiento necesarias y los intervalos de tiempo entre cada una. Esto se

basa en las recomendaciones del fabricante, las mejores prácticas de la industria y el historial de rendimiento de los equipos.

- Asignar recursos: Tener suficiente personal, herramientas, repuestos y materiales para llevar a cabo las tareas de mantenimiento de manera efectiva.
- Programar y notificar: Establecer fechas y horarios específicos para llevar a cabo cada tarea de mantenimiento. Comunicar y notificar a los equipos relevantes sobre el programa para garantizar una coordinación adecuada.
- Ejecutar las tareas de mantenimiento: Realizar las inspecciones, ajustes, lubricaciones, limpiezas y reparaciones programadas según el plan establecido. Seguir los procedimientos y protocolos de seguridad adecuados.
- Registrar y evaluar: Documentar todas las actividades de mantenimiento realizadas, incluyendo los hallazgos y las acciones tomadas. Evaluar los resultados y utilizar la retroalimentación para mejorar y ajustar el programa de mantenimiento en el futuro. Arata, A. (2016)

El mantenimiento programado es una estrategia esencial para garantizar el rendimiento óptimo de los equipos y sistemas. A través de la planificación y ejecución regular de tareas de mantenimiento, se pueden prevenir problemas, aumentar la confiabilidad y prolongar la vida útil de los activos. Aunque tiene sus ventajas y desventajas, la implementación adecuada del mantenimiento programado ayuda a minimizar los tiempos de inactividad no planificados y a optimizar la eficiencia operativa.

Cada empresa debe adaptar su enfoque de mantenimiento programado a sus necesidades específicas y considerar factores como el tipo de equipos, la criticidad de los activos y los recursos disponibles. Al hacerlo, se podrá lograr un mantenimiento efectivo y maximizar el valor de los activos a lo largo del tiempo.

Cerveza de buena calidad

1 Espuma

2 Color

El color es variable y depende del estilo y los ingredientes que utilizaron. Las cervezas van de amarillas pajizas a negras, pasando por ámbar, rojizas y marrones. El principal impacto en el color lo aporta la malta que, junto con una variación de color, tendrán diferentes notas a caramelo, toffe, frutas secas, chocolate, café, entre otros, dependiendo del tipo de variedad seleccionada por el cervecero.

3 Aroma

Las características del aroma dependen del estilo. Antes que nada, cualquier cerveza independiente al estilo que pertenezca tiene que estar libre de aromas extraños o defectos (acidez elevada, avinagrada, sulfuros, fenoles medicinales, entre otros). El aroma depende principalmente de la malta utilizada, el lúpulo y las características de la levadura. Freixes, S. (2021)

4 Sabor

El agua es el ingrediente principal por lo que sus cualidades (filtrado, mineralizado, suave o dura) determinan su sabor. La malta le otorga el dulzor desde la pálida y liviana hasta la caramelizada y oscura. El lúpulo le da el toque amargo y equilibrado al dulzor. El tipo de levadura (ale o lager) le da el aroma especializado y fructuoso.

La seguridad industrial

La seguridad industrial consiste en un conjunto de normas para minimizar o evitar los riesgos que puedan generarse en ámbitos industriales, los perjuicios derivados de ello, e incluso las enfermedades ocupacionales.

La higiene y seguridad industrial es de gran importancia para crear un ambiente seguro donde los trabajadores desarrollen sus actividades con total seguridad y confianza. Los beneficios son numerosos, tanto para la empresa, como para su talento humano.

La seguridad industrial regula el uso de instalaciones, procedimientos, vehículos, sistemas de comunicación, herramientas y materiales en los procesos industriales, para que esto se lleve a cabo de una forma adecuada y segura. Se trata, en pocas palabras, de adoptar, cumplir e imponer normas de seguridad como medidas preventivas, con el objetivo de que el trabajo se desarrolle de forma efectiva y sin perjuicios.

Debido al peligro al que están propensas las instalaciones industriales, la seguridad industrial tiene como principal objetivo minimizar la cantidad de accidentes y, por ello, se trabaja a partir de una planeación detallada en la identificación de los riesgos inmersos en las instalaciones, los procesos y actividades laborales, generando acciones de monitoreo, ejecución y control para reducir el riesgo de accidentes, y poniendo en práctica dispositivos y protocolos de manejo para casos de emergencia.

El cumplimiento de la seguridad industrial es obligatorio en todas las empresas, para asegurar condiciones aptas de seguridad para el trabajador dentro del ámbito laboral. Asimismo, es su deber dotar al trabajador de herramientas e indumentaria adecuada para su protección según su ocupación, y brindarle los conocimientos y capacidades necesarias para su correcto desenvolvimiento. González, F. (2016)

Beneficios de la seguridad industrial

1. Disminuye los accidentes laborales

La higiene y seguridad industrial busca reducir al mínimo la aparición de enfermedades y la ocurrencia de accidentes relacionados con las malas condiciones del lugar de trabajo. Estos accidentes además de provocar padecimiento físico y moral en el trabajador, disminuyen su posibilidad de trabajar.

2. Mejora el ambiente de trabajo

Con la creación e implementación de programas de higiene y seguridad industrial se puede lograr un ambiente de trabajo tranquilo y seguro, donde los trabajadores actúan con total seguridad y confianza.

3. Disminuye costos

Debido a que el principal objetivo de la seguridad industrial consiste en reducir los riesgos laborales, esto ayuda automáticamente a reducir los costos de operación y a aumentar las ganancias. Los accidentes laborales pueden representar importantes costos para la empresa al tener que pagar las justas indemnizaciones, así como pierde producción y debe entrenar un nuevo personal.

4. Disminuye las interrupciones durante la jornada laboral

Las normas y programas de seguridad industrial permiten observar y controlar efectivamente las causas de las pérdidas de tiempo e interrupciones del trabajo efectivo. A partir de esto, se puede lograr aumentar el tiempo disponible para producir y evitar que se repitan accidentes.

5. Reduce el absentismo

La seguridad industrial evita el absentismo producido por el tiempo de recuperación de accidentes laborales o cualquier daño a la salud del trabajador.

6. Previene riesgos laborales

Al implementar las normas de seguridad e higiene industrial se tiene la preparación suficiente para prevenir los riesgos laborales que puedan causar daños en los trabajadores. Por lo que, cuanto más peligrosa sea una actividad o acción en el trabajo, mayores deben ser las medidas y las precauciones a aplicar antes y durante todo el proceso.

Las estrategias de prevención se deben aplicar, además, desde el correcto mantenimiento de las instalaciones, herramientas, equipos y maquinaria, lo que también traerá beneficios a largo plazo para el empresario y los trabajadores.

Para lograr la efectividad de estas estrategias, es importante hacerlas parte de la cultura de la empresa, de modo que el personal se acostumbre a integrarlas en su día a día, y habrá mayor facilidad para cumplir con la normativa y disponer de un espacio seguro de trabajo para todos. Gracias a la seguridad en la industria, se mantiene la integridad del trabajador y se obtienen grandes ahorros financieros.

González, F. (2016)

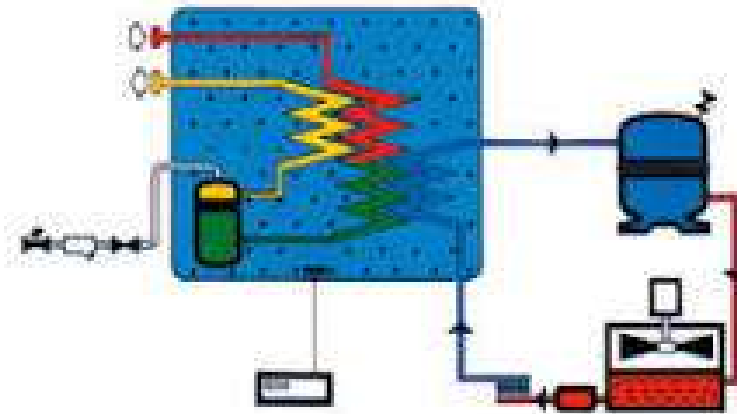


Ilustración 1. Sistema de inyección de aire en seco
Fuente: Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston

2.4 Hipótesis de Investigación

2.4.1 Hipótesis General

Es posible implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en seco en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

2.4.2 Hipótesis Específicas

- a. Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye los cortes en el proceso productivo de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.
- b. Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye el número de fallas en el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.
- c. Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye los accidentes en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

2.5 Operacionalización de Variables e Indicadores

Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston – 2023

Tabla 1. Operacionalización de Variables e Indicadores

| Tabla 1. Operacionalización de Variables e Indicadores. | | | | | | | |
|---|------|-------------------------|---|---|--|---|---|
| VARIABLES | | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | | DEFINICIÓN OPERACIONAL | | INDICADOR | TECNICAS E INSTRUMENTOS |
| VARIABLES | | CONCEPTUAL | | DEFINICIÓN OPERACIONAL | | INDICADOR | INSTRUMENTOS |
| VARIABLE | 2021 | La seguridad industrial | El mantenimiento programado es una estrategia de gestión de un activo en la que las actividades de mantenimiento se planifican y ejecutan con el fin de evitar los riesgos que pueden generarse en de ámbitos industriales y sistemas A diferencia del mantenimiento preventivo, que ocupacionales en González, E. (2016) averías o fallas imprevistas, el mantenimiento programado se realiza de manera proactiva para prevenir problemas y maximizar el rendimiento de los equipos y sistemas. Arata, A. (2016) | Debido al peligro al que están propensas las instalaciones industriales, la seguridad industrial tiene como principal objetivo minimizar la cantidad de accidentes y, por ello, se trabaja a partir de una planificación detallada en la que se identifican los riesgos inherentes a las instalaciones, los procesos y las actividades laborales generando y ejecutando un mantenimiento preventivo para reducir el riesgo de accidentes y poniendo en práctica dispositivos y protocolos de manejo para que se realicen de manera reactiva, en casos de emergencia o averías imprevistas. Estas acciones se llevan a cabo cuando ocurre un problema y suelen ser más costosas que las realizadas con el mantenimiento programado. Arata, A. (2016) | Actividades de mantenimiento planificadas La higiene y seguridad industrial Reparaciones programadas | Disminución de cortes en el proceso productivo Disminución de costos por riesgos laborales Disminución de costos por averías Disminución del número de interrupciones durante la jornada laboral Disminución del número de fallas | T: Entrevista I: Cuestionario I: Cuestionario I: Cuestionario I: Cuestionario |
| | | | | | | | |

Fuente: Elaborado por el Tesista

Tabla 1. Operacionalización de Variables e Indicadores

| VARIABLES | | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADOR | TECNICAS E INSTRUMENTOS |
|---|--|---|---|---|---|--|
| V A R I A B L E S | Sistema de inyección de aire en secado (Reducir el índice de deficiencias) | Sistema de inyección de aire en secado Es un proceso de secado que elimina la humedad del aire comprimido. El aire comprimido seco reduce el riesgo de daños por corrosión del sistema de aire comprimido y mejora el presupuesto operativo. Bagué, A. (2017) | Sistema de inyección de aire en secado El este secador consiste en dos recipientes (como torres) bajo presión, uno al lado del otro. Ambas torres están llenas de cuentas desecantes higroscópicas. El aire comprimido pasa por uno de los recipientes mientras que las cuentas retienen la humedad. Bagué, A. (2017) | El secado por infrarrojos El secado por congelación El secado en lecho fluido | Disminución en devoluciones de botellas y latas por falta de espuma | T: Entrevista I: Cuestionario T: Encuesta I: Cuestionario |

Fuente: Elaborado por el Tesista

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1 Tipo

Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston es de tipo aplicada, porque los conocimientos usados dieron solución así a la problemática de la empresa, el cual requiere una atención especial porque afecta el proceso de macerado/cocción. Ríos, S. (2016)

3.2 Enfoque

Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, es de un enfoque cuantitativo, ya que al tomar como muestra a los trabajadores que laboran en el proceso de macerado/cocción permitio hacer los correctivos necesarios para así evitar que se interrumpa la producción. Guenther, W. (2016)

3.3 Nivel

El nivel de la investigación es de carácter descriptivo-explicativo, porque se considera que el sistema de inyección de aire en secado en buen funcionamiento redujo el índice de deficiencias. Ríos, S. (2016)

3.4 Diseño

Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, se empleó el diseño experimental, recolectando información sin participar activamente en la manipulación de la variable. Vargas, A. (2016)

3.5 Población y muestra

3.5.1 Población

La población a estudiar en la presente investigación está constituida por los trabajadores que están a cargo del proceso de maceración/cocción, específicamente en el área de inyección de aire en secado. 20 trabajadores. Ríos, S. (2016)

3.5.2 Muestra

La muestra será igual que población (muestra sesgada) trabajadores que están a cargo del proceso de maceración/cocción, específicamente en el área de inyección de aire en secado. 20 trabajadores. Calvo, S. (2020)

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1 Técnicas

Encuesta: Se usó para a recabar datos respecto al planteamiento del problema.

Entrevista: Se usó información verbal y procedente de fuente primaria respecto a las variables de estudio.

Observación: Permitió recolectar datos muy importantes. Ríos, S. (2016)

3.6.2 Instrumentos

Guía de entrevista: Consiste en dirigir interrogantes concretas, para recolectar datos.

Guía de observación: Instrumento empleado para obtener datos más específicos de la realidad en la empresa. Calvo, S. (2020)

3.7 Técnicas para el procesamiento de la información

Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial. Vargas, A. (2016)

1. Recolección de datos:

La aplicación de la encuesta a través del cuestionario. Sus respuestas confirmaron la validez de la hipótesis. Calvo, S. (2020)

2. Corrección y tabulación de datos:

Luego de la aplicación de la encuesta, se procedió a la corrección y tabulación de los datos obtenidos con el apoyo SPSS versión 28. Vargas, A. (2016)

3. Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos:

Se procedió a realizar los gráficos y tablas estadísticas para mostrar los datos. Guenther, W. (2016)

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1 Ciclo PHVA.

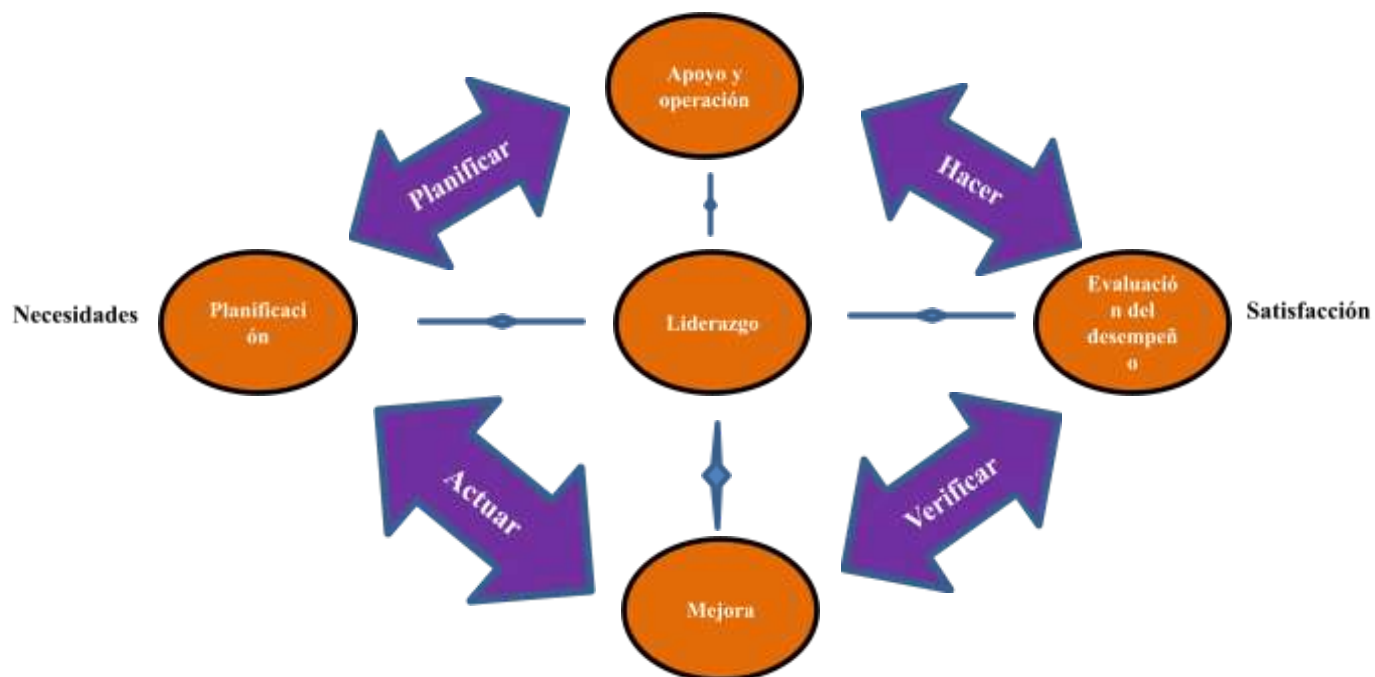


Ilustración 2. Ciclo PHVA
Fuente: Cervecería Backus

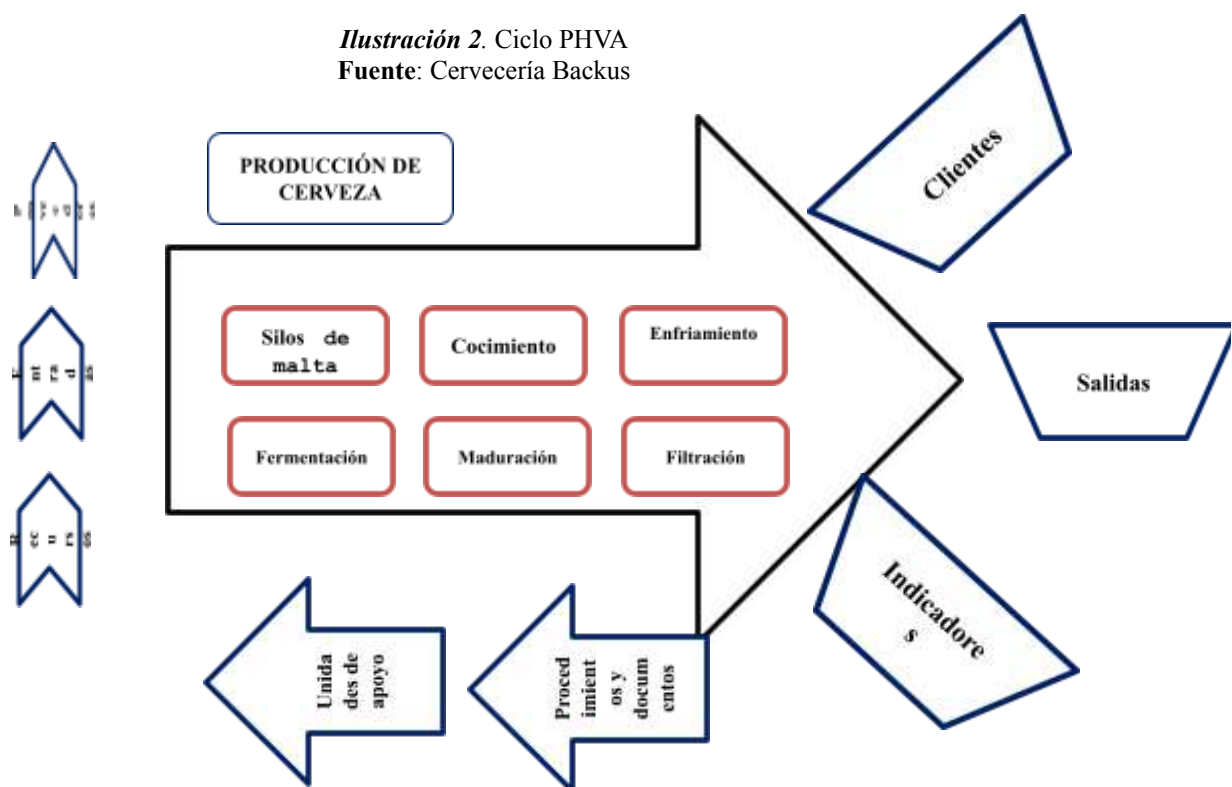


Ilustración 3. Producción de Cerveza con Mantenimiento programado.
Fuente: Cervecería Backus



Ilustración 4. Plan de seguridad industrial

Fuente: Cervecería Backus

Tabla 2. Mantenimiento programado

| Nombre de la actividad | Puesto responsable | Descripción de la actividad | Recursos necesarios | Resultado de la actividad |
|---|---------------------|---|--|--|
| Recibir orden de producción | Líder de producción | Verificar pedido con datos completos y las firmas autorizadas | Equipos: Computadora Herramental: NA EPP: NA | Tener un plan de trabajo para la maquinaria. |
| Solicitar y recibir materia prima | Líder de producción | Solicitar materia prima mediante el software ERP y revisar que se reciba la materia prima a manufacturar | Equipos: NA Herramental: Báscula. EPP: Lentes de seguridad, zapatos de seguridad, guantes anticorte. | Tener el material para iniciar corrida de producto. |
| Preparar mezclas para inicio de proceso | Operario General | Preparar la mezcla homogénea con los elementos correspondientes de acuerdo a las especificaciones técnicas de inyección | Equipos: NA Herramental: NA EPP: Lentes de seguridad, zapato de seguridad, tapones auditivos, guantes anticorte. | Tener una tolva llena de una mezcla homogénea para empezar a trabajar. |

Fuente: Cervecería Backus

Tabla 3. Mantenimiento programado

| CARACTERÍSTICA | DE BAJO Y ALTO CONTENIDO DE ALCOHOL |
|--|-------------------------------------|
| Grado alcohólico, en porcentaje en volumen a 20°C | 0.5 % - 9% |
| Extracto original en la cerveza en grados plato | 6.5% - 18% |
| Contenido de gas carbónico (máximo) | 0.65% |
| PH | 3.9 – 4.5 |
| Suma de alcoholes superiores, en miligramos por litro (máximo) | 160 |
| Metanol, en miligramos por 1 Lt. de producto (máximo) | 3 |
| Valor amargo en UA (máximo) | 55 |

Fuente: Cervecería Backus

4.2 Solución de cuestionario.

Pregunta 1

¿Cree Ud. que implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuirán los costos por averías en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

Tabla 4. Pregunta 1

| Likert | fi | %fi |
|--------------|----|---------|
| Siempre | 9 | 45.00% |
| Casi siempre | 5 | 25.00% |
| Casi nunca | 4 | 20.00% |
| Nunca | 2 | 10.00% |
| Total | 20 | 100.00% |

Fuente: SPSS V-28

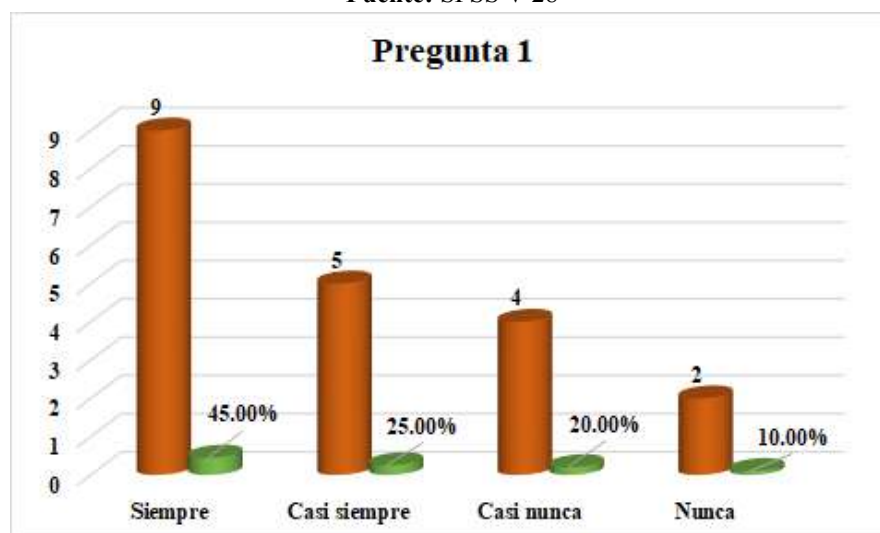


Ilustración 5. Pregunta 1

Fuente: SPSS V-28

Explicación:

A la pregunta 1, el 45.00% está siempre de acuerdo que implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuirán los costos por averías en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Pregunta 2

¿Cree Ud. que implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuirán el número de fallas en el área de maduración en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

Tabla 5. Pregunta 2

| Likert | fi | %fi |
|--------------|----|---------|
| Siempre | 8 | 40.00% |
| Casi siempre | 4 | 20.00% |
| Casi nunca | 4 | 20.00% |
| Nunca | 4 | 20.00% |
| Total | 20 | 100.00% |

Fuente: SPSS V-28

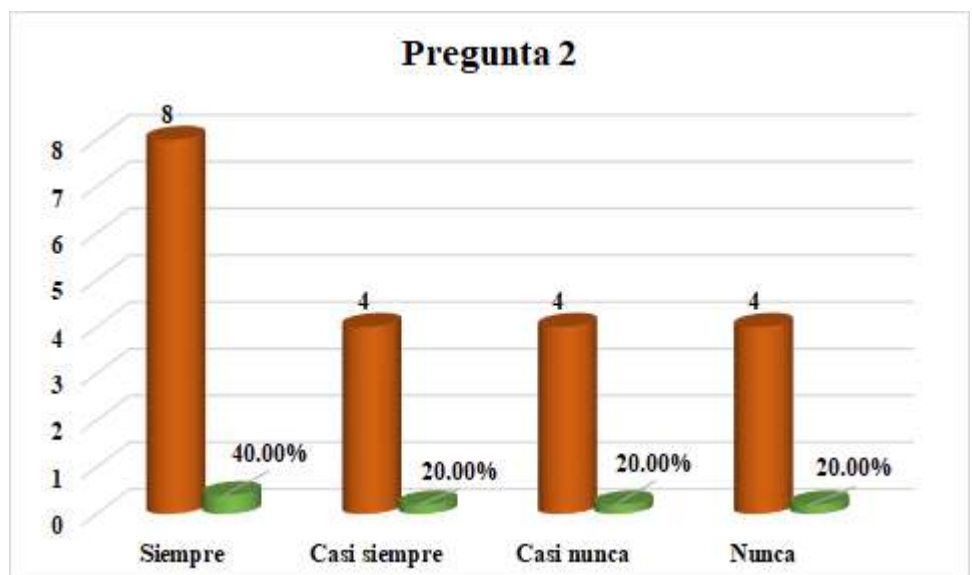


Ilustración 6. Pregunta 2

Fuente: SPSS V-28

Explicación:

A la pregunta 2, el 40.00 % está siempre de acuerdo que implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuirán el número de fallas en el área de maduración en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Pregunta 3

¿Cree Ud. que implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuirán el número de devoluciones de botellas y latas por falta de espuma en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

Tabla 6. Pregunta 3

| Likert | fi | %fi |
|--------------|----|---------|
| Siempre | 13 | 61.55% |
| Casi siempre | 3 | 15.38% |
| Casi nunca | 3 | 15.38% |
| Nunca | 1 | 7.69% |
| Total | 20 | 100.00% |

Fuente: SPSS V-28

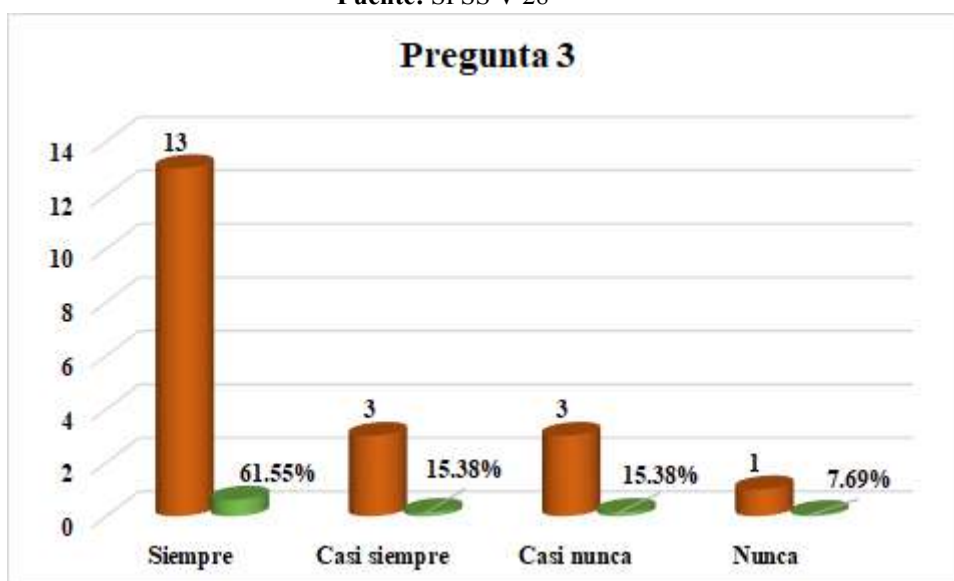


Ilustración 7. Pregunta 3

Fuente: SPSS V-28

Explicación:

A la pregunta 3, el 61.55% está siempre de acuerdo implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuirán el número de devoluciones de botellas y latas por falta de espuma en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Pregunta 4

¿Cree Ud. que implementando un secado en lecho fluido se empleara menos tiempo en el área de secado de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

Tabla 7. Pregunta 4

| Likert | fi | %fi |
|--------------|----|---------|
| Siempre | 12 | 60.00% |
| Casi siempre | 2 | 10.00% |
| Casi nunca | 3 | 15.00% |
| Nunca | 3 | 15.00% |
| Total | 20 | 100.00% |

Fuente: SPSS V-28

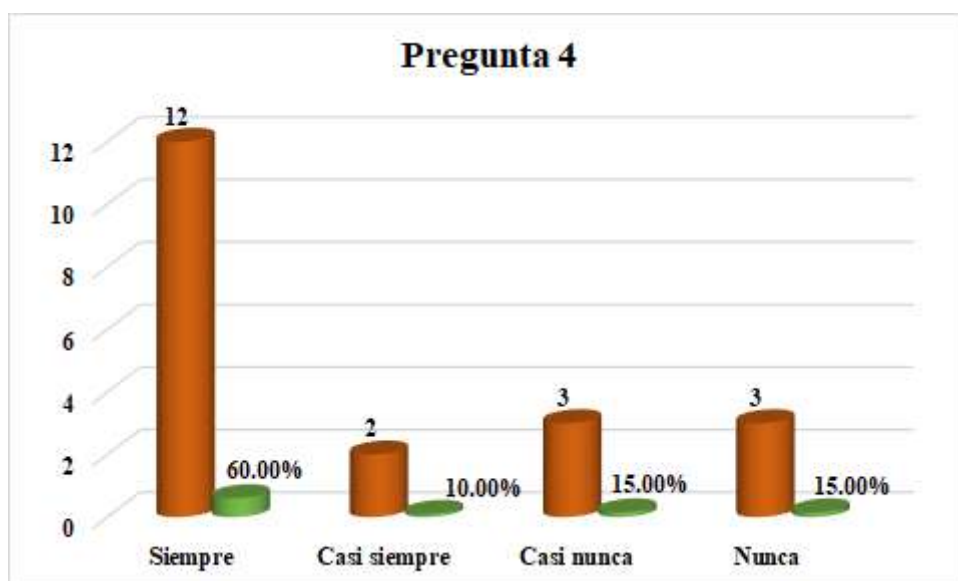


Ilustración 8. Pregunta 4

Fuente: SPSS V-28

Explicación:

A la pregunta 4, el 60.00% está siempre de acuerdo que implementando un secado en lecho fluido se empleara menos tiempo en el área de secado de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Pregunta 5

¿Cree Ud. que implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuirán el número de trabajadores con quemaduras de primer grado en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

Tabla 8. Pregunta 5

| Likert | fi | %fi |
|--------------|----|---------|
| Siempre | 5 | 25.00% |
| Casi siempre | 11 | 55.00% |
| Casi nunca | 2 | 10.00% |
| Nunca | 2 | 10.00% |
| Total | 20 | 100.00% |

Fuente: SPSS V-28

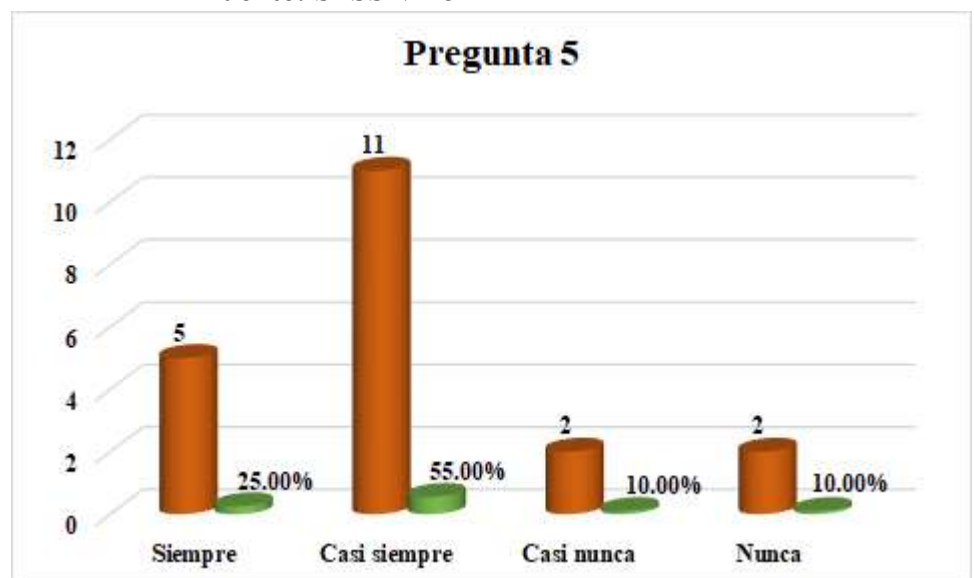


Ilustración 9. Pregunta 5

Fuente: Excel

Explicación:

A la pregunta 5, el 55.00% está casi siempre de acuerdo que implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuirán el número de trabajadores con quemaduras de primer grado en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Pregunta 6

¿Cree Ud. que implementando un plan de seguridad se disminuirán el número de trabajadores con enfermedades respiratorias en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

Tabla 9. Pregunta 6

| Likert | fi | %fi |
|---------------------|-----------|------------|
| Siempre | 8 | 40.00% |
| Casi siempre | 9 | 45.00% |
| Casi nunca | 2 | 10.00% |
| Nunca | 1 | 5.00% |
| Total | 20 | 100.00% |

Fuente: SPSS V-28

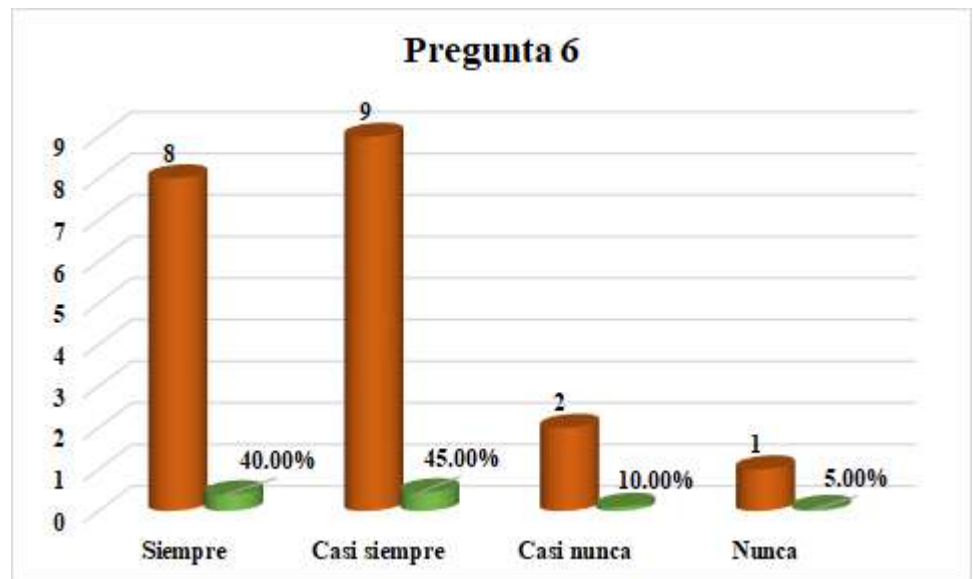


Ilustración 10. Pregunta 6

Fuente: SPSS V-28

Explicación:

A la pregunta 6, el 45.00% está casi siempre de acuerdo que un plan de seguridad se disminuirán el número de trabajadores con enfermedades respiratorias en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Pregunta 7

¿Cree Ud. que implementando un plan de seguridad se disminuirán el número de trabajadores con enfermedades dermatológicas en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

Tabla 10. Pregunta 7

| Likert | fi | %fi |
|--------------|----|--------|
| Siempre | 7 | 35.00% |
| Casi siempre | 10 | 50.00% |
| Casi nunca | 1 | 5.00% |
| Nunca | 2 | 10.00% |

| | | |
|--------------|----|---------|
| Total | 20 | 100.00% |
|--------------|----|---------|

Fuente: SPSS V-28

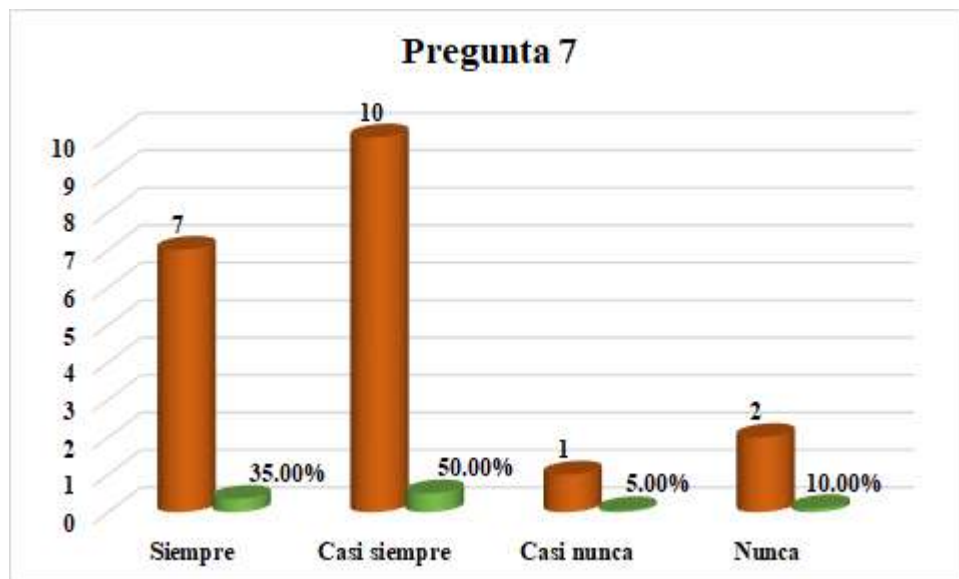


Ilustración 11. Pregunta 7

Fuente: SPSS V-28

Explicación:

A la pregunta 7, el 50.00% están casi siempre de acuerdo que implementando un plan de seguridad se disminuirán el número de trabajadores con enfermedades dermatológicas en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Pregunta 8

¿Cree Ud. que implementando un plan de seguridad se disminuirán el número de casos por intoxicación en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

Tabla 11. Pregunta 8

| Likert | fi | %fi |
|--------------|----|---------|
| Siempre | 5 | 25.00% |
| Casi siempre | 10 | 50.00% |
| Casi nunca | 3 | 15.00% |
| Nunca | 2 | 10.00% |
| Total | 20 | 100.00% |

Fuente: SPSS V-28

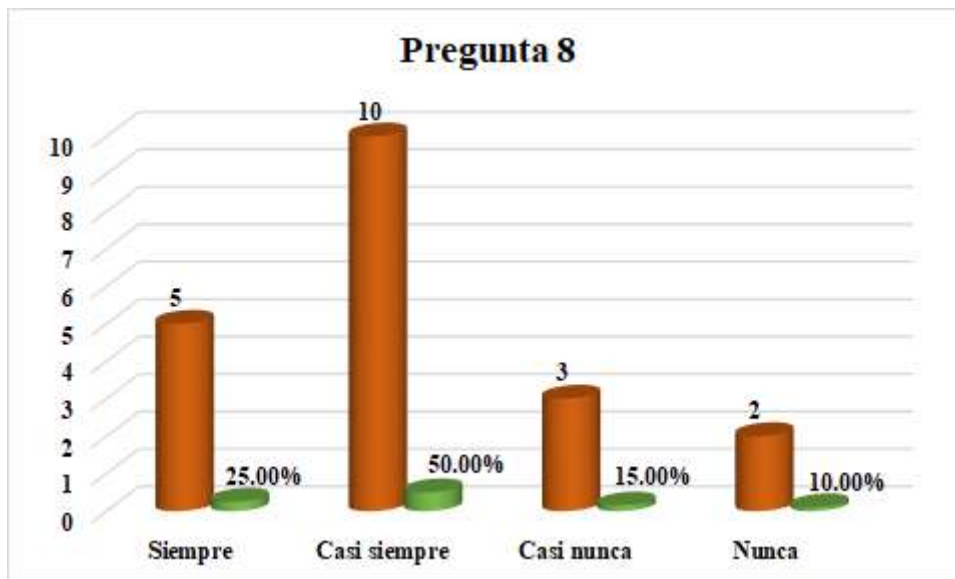


Ilustración 12. Pregunta 8
Fuente: SPSS V-28

Explicación:

A la pregunta 8, el 50.00% está casi siempre de acuerdo que implementando un plan de seguridad se disminuirán el número de casos de intoxicación en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Pregunta 9

¿Cree Ud. que implementando un plan de seguridad se disminuirán el número de trabajadores mayores de 55 años con enfermedades neurodegenerativas en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

Tabla 12. Pregunta 9

| Likert | fi | %fi |
|--------------|----|---------|
| Siempre | 9 | 45.00% |
| Casi siempre | 4 | 20.00% |
| Casi nunca | 5 | 25.00% |
| Nunca | 2 | 10.00% |
| Total | 20 | 100.00% |

Fuente: SPSS V-28

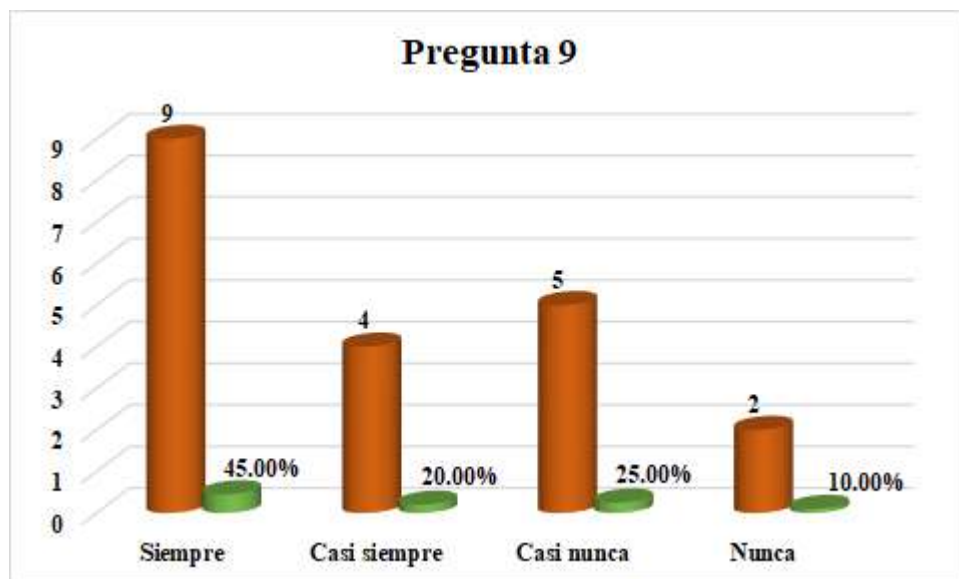


Ilustración 13. Pregunta 9
Fuente: SPSS V-28

Explicación:

A la pregunta 9, el 45.00% está siempre de acuerdo que implementando un plan de seguridad se disminuirán el número de trabajadores mayores de 55 años con enfermedades neurodegenerativas en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Pregunta 10

¿Cree Ud. que implementando un plan de seguridad se disminuirá la sensación de posibles incendios y explosiones en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

Tabla 13. Pregunta 10

| Likert | fi | %fi |
|--------------|----|--------|
| Siempre | 14 | 70.00% |
| Casi siempre | 2 | 10.00% |

| | | |
|-------------------|----|---------|
| Casi nunca | 2 | 10.00% |
| Nunca | 2 | 10.00% |
| Total | 20 | 100.00% |

Fuente: SPSS V-28

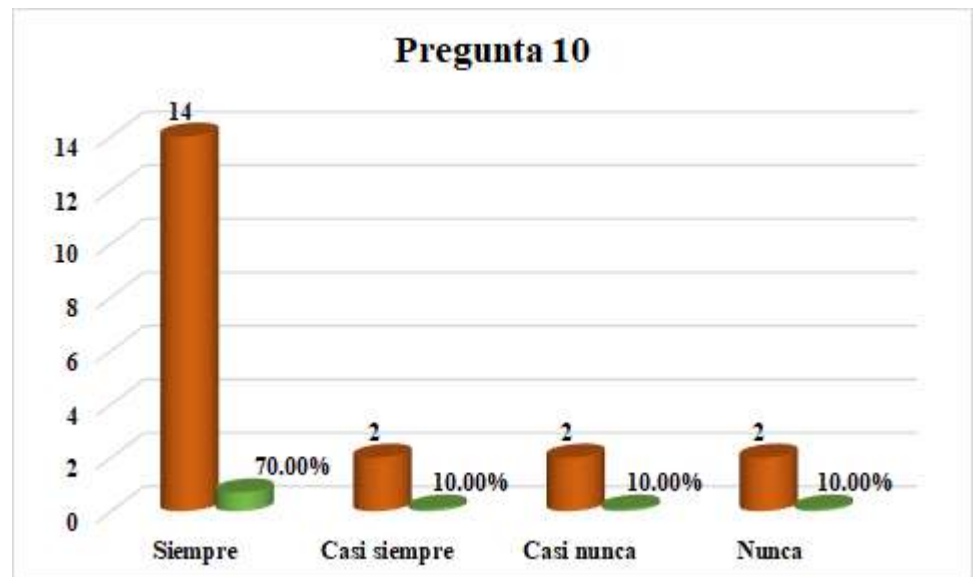


Ilustración 14. Pregunta 10

Fuente: SPSS V-28

A la pregunta 10, el 70.00% está siempre de acuerdo que implementando un plan de seguridad se disminuirá la sensación de posibles incendios y explosiones en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston?

4.3 Contrastación de la hipótesis.

4.3.1 Contrastación de la hipótesis general.

H1: Es posible implementar un mantenimiento programado y plan de

seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.
 H0: No es posible implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Tabla 14. Chi-cuadrado

| | | Valor | df | Significación asintótica (bilateral) |
|---------------------------------|----|----------------------|----|--|
| Chi-cuadrado Pearson | de | 115.602 ^a | 90 | 0.017 |
| Razón verosimilitud | de | 70.975 | 90 | 0.909 |
| Asociación lineal por lineal | | 15.84 | 1 | 0.000 |
| N de casos válidos | | 20 | | |

Fuente: SPSSV-28

Se está utilizando un coeficiente de confianza del 95%, por lo que el nivel de significancia es 5% (0.05); como la significancia asintótica es bilateral es 0.017 menos a 0.05, entonces si se acepta la hipótesis Es posible implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. Balcelle, L. (2016)

4.3.2 Prueba de normalidad.

Tabla 15. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk

| | Shapiro-Wilk | | |
|----|--------------|----|-------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| MP | 0.969 | 20 | 0.183 |
| SM | 0.936 | 20 | 0.058 |

Fuente: SPSSV-28

MP= Mantenimiento programado y plan de seguridad

SM= Sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración.

H1: Es posible implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

H0: No es posible implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. Montes, M. (2016)

Se observa la significancia de la variable “Mantenimiento programado y plan de seguridad” que es de 0.183 cifra mayor 0.05.

También se observa la significancia de la variable “Sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración.” que es de 0.058 cifra mayor a 0.05. Por lo tanto, se puede concluir que los datos analizados siguen una distribución normal.

4.3.3 Contrastación de las hipótesis específicas.

Contrastación de las hipótesis específica1

H1: Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye los cortes en el proceso productivo de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

H0: Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad no se disminuye los cortes en el proceso productivo de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Tabla 16. Contrastación de las hipótesis específica1

| Correlaciones | | |
|---------------|----|----|
| | MP | CP |
| | | |

| | | | | | |
|-----------------|----|----|-----------------------------|-------|-------|
| Rho Spearman | de | M | Coefficiente de correlación | 1.000 | 0.497 |
| | | P | Sig. (bilateral) | | 0.038 |
| | | | N | 20 | 20 |
| | | CP | Coefficiente de correlación | 0.497 | 1.000 |
| | | | Sig. (bilateral) | 0.038 | |
| | | | N | 20 | 20 |

Fuente: SPSSV-28

MP= Mantenimiento programado y plan de seguridad

CP= Cortes en el proceso productivo

Se observa que la correlación es moderada, donde el ($P=0.038$) se rechaza H_0 y se acepta H_1 , Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye los cortes en el proceso productivo de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. Labrador, A. (2019)

Contrastación de las hipótesis específica2

H_1 : Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye el número de fallas en el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

H_0 : Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad no se disminuye el número de fallas en el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

MP= Mantenimiento programado y plan de seguridad.

FC= Fallas en el proceso de cocción.

Tabla 17. Contrastación de las hipótesis específica2

| Correlaciones | | | | | | |
|---------------|----|----|-----------------------------|-------|-------|--|
| | | | MP | FC | | |
| Rho | de | M | Coefficiente de correlación | 1.000 | 0.196 | |
| Spearman | | P | Sig. (bilateral) | | 0.029 | |
| | | | N | 20 | 20 | |
| | | FC | Coefficiente de correlación | 0.196 | 1.000 | |
| | | | Sig. (bilateral) | 0.029 | | |
| | | | N | 20 | 20 | |

Fuente: SPSSV-28

Se observa que la correlación es moderada, donde el ($P=0.029$) se rechaza H_0 y se acepta H_1 , Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye el número de fallas en el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. Ibáñez, P. (2016)

Contrastación de las hipótesis específica3

H_1 : Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye los accidentes en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

H_0 : Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad no se disminuye los accidentes en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Tabla 16. Contrastación de las hipótesis específica3

| Correlaciones | | | |
|---------------|--|----|----|
| | | MP | AC |

| | | | | | |
|-----------------|----|---|-----------------------------|-------|-------|
| Rho Spearman | de | M | Coefficiente de correlación | 1.000 | 0.107 |
| | | P | Sig. (bilateral) | | 0.043 |
| | | | N | 20 | 20 |
| | | A | Coefficiente de correlación | 0.107 | 1.000 |
| | | C | Sig. (bilateral) | 0.043 | |
| | | | N | 20 | 20 |

Fuente: SPSSV-28

MP= Mantenimiento programado y plan de seguridad.

AC= Accidentes.

Se observa que la correlación es moderada, donde el ($P=0.043$) se rechaza H_0 y se acepta H_1 , Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye los accidentes en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. Ibáñez, P. (2016)

CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 Discusión.

El estudio Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, tiene coincidencias con el trabajo de López, A. (2021), específicamente en el objetivo general que es diseñar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la Cervecería Hunzahúa. Aplicando un modelo descriptivo, que exponga de manera detallada los procesos y actividades que se llevan a cabo. Hay un título Sistema de gestión de la calidad en la empresa cervecera Centroamericana S.A, que tiene similar preocupación que es satisfacer las necesidades de los clientes, debido a que estos con las compras permiten

que la empresa exista, se mantenga y crezca beneficiando a los integrantes y socios de la misma. La implementación de un plan de seguridad industrial es por la base de datos donde se aprecia incidentes, fallas, cortes, interrupciones lo que amerita la implementación de un mantenimiento programado centrado en la confiabilidad para eliminar las fallas que impiden el normal funcionamiento de los equipos. Se ha tomado como referencia también el trabajo de Rojas, E. (2021) en su metodología, porque emplea una investigación de tipo exploratoria con el objetivo de asemejar productos y proveedores, y por el tipo de estudio de investigación que es cuantitativo, causa experimental proyectiva. Muy similar al trabajo titulado Estrategia ambiental de Cervecería y Maltería Quilmes, por ser un trabajo descriptivo y cualitativo.

5.2 Conclusiones.

A- Conclusión general.

Si se pudo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Mantenimiento Programado en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, ha permitido controlar mejor el proceso de producción al aportar con medidas preventivas, con un control eficiente. Gracias al Mantenimiento

programado se tiene una mejor inocuidad del alimento, con beneficios indirectos en: la reducción de los costos operativos, en la disminución de la necesidad de recolección y análisis de muestras. Facilitando el cumplimiento de exigencias legales.

Con respecto al Plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado se han identificado puntos donde se puede controlar el peligro de origen físico, químico o biológico.

B- Conclusión Especifica 1.

Si se pudo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir los cortes en el proceso productivo de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, se ha logrado formar un equipo multidisciplinario de trabajo que se encarga de optimizar la fiabilidad operacional del sistema que funciona bajo condiciones de trabajo definidas, estableciendo las actividades más efectivas de mantenimiento en función de la criticidad de las maquinas pertenecientes al sistema de producción de cerveza, teniendo un plan de contingencia para los posibles fallos de operación de las maquinas, debido al accionar del operario, o por su tiempo de uso. Entonces el mantenimiento programado permite trabajar en un ambiente seguro y evita que

no se den los cortes e interrupciones de los procesos en la elaboración de la cerveza.

Al implementar un mantenimiento programado, se ha logrado maximizar la eficacia de los equipos, involucrar en el mismo a todas las personas que mantienen los equipos, se tiene informes de cero averías en los equipos, de cero defectos en la producción. Y con el Plan de seguridad se tiene informes de cero accidentes laborales. Todo ello ha permitido mejorar la producción y minimizar los costos. Se realizan a la perfección los ensayos de actividades técnicas ante una supuesta avería, lo que permite que la capacidad instalada tenga su funcionamiento en el nivel deseado, ya sea debido a su reparación, o a su sustitución.

C- Conclusión Específica 2.

Si se pudo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir el número de fallas en el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

En el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston, se usa para esterilizar el mosto, ahí se coagulan proteínas, para luego evaporarse los aromas indeseables. Este proceso dura una hora. luego el mosto final es sometido a una especie de centrifugado o whirlpool. El

mantenimiento programado genera un producto de alta calidad sanitaria y bajo buenas condiciones de salubridad e inocuidad; pensando en la seguridad alimentaria del consumidor, lo cual genera una mayor fidelización por parte de los clientes, debido a que están consumiendo productos de la más alta calidad, obteniendo en cada lote de producción la certificación por parte de la autoridad sanitaria competente podrán entrar a competir en mercados más fuertes y exigentes; lo cual brinda reconocimiento y por ende nuevos clientes.

El mantenimiento programado es el pilar de la inocuidad de los alimentos, al incluir la limpieza y desinfección de los equipos, envases y superficies; lo cual les da la confiabilidad a los clientes de que el producto que están consumiendo, fue producido bajo las mejores condiciones de inocuidad. Se han reducido los costos dentro de la empresa al no gastar materias primas, insumos, reactivos o químicos para limpieza y desinfección en exceso. Se utiliza un formato que conservan toda la información de cada lote de producto, cantidades de materias primas utilizadas en su fabricación lotes de las materias primas empleadas, las condiciones a las que se cocinó ese lote, el día que se embotello ese lote, cuantos días estuvo fermentando ese lote, cuando entró al frío ese lote.

D- Conclusión Especifica 3.

Si se pudo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir los accidentes en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston.

Se ha elaborado un cuadro de localización de fallas para los motores del área de cocción, reconociendo que las fallas se dan: Chequear la alimentación y determinar si el voltaje está al menos en un 90% del voltaje nominal de placa. Bajo voltaje da como. Resultado un torque bajo de arranque, el motor mantendrá

su alta corriente de rotor bloqueado y causará un sobrecalentamiento de su protección térmica y disparará o sus bobinados se quemarán. Chequear los fusibles o el breaker y la protección térmica.

Conexiones impropias, chequear las conexiones con el diagrama del motor. Circuito abierto, Sí el motor es del tipo que tiene un devanado auxiliar y zumba cuando se conecta la potencia, chequear sí el switch de arranque o, los relés de arranque están cerrando el circuito. Sí el motor arrancara y alcanzara velocidad en una u otra dirección de rotación después de haberlo hecho girar con, la mano es seguro que el devanado auxiliar está abierto y que su switch centrífugo debe ser arreglado o cambiado. Carga excesiva, si el motor arranca cuando es desconectado de la carga el motor está sobrecargado. Reduzca la carga a la correspondiente potencia del motor, aplique un motor con un torque de arranque mayor.

Con todo el aporte en la actualidad se tiene el reporte de cero accidentes en el área del proceso de cocción. El plan de seguridad se aplica con eficacia en los equipos de producción como: el macerador; la olla de hervor; el deposito agua caliente; el fermentador / madurador, apoyados por el tablero de control general

5.3 Recomendaciones

- Solo contratar personal con experiencia, por la alta seguridad que se requiere para manejar tanques de fermentación y tanques brillantes. El 40% son empleados que han trabajado en la empresa durante menos de un año son los que han sufrido accidentes en la empresa.

- Tener en stock los repuestos de las maquinas: electroválvula, del montacargas, de las calderas.
- Distribuir el personal por equipos idóneos para que labore por turnos.
- Revisar continuamente el drenaje de la cervecería, la bomba y la camisa de vapor semanalmente, lo que puede ayudar a detectar problemas antes de que ocurran errores importantes.
- Designar al personal con experiencia en calefacción para la sala de cocción y para el tanque de licor caliente. Verificar en su CV experiencia en calderas de vapor como fuentes de calefacción
- Designar al personal con experiencia en uso de las válvulas solenoides, que tengan habilidad para cerrar, liberar, medir y dispensar líquido o gas, pues la válvula solenoide debe seleccionarse de acuerdo con factores como la temperatura, la presión de trabajo y la limpieza.
- Para evitar accidentes, usar señales claras y marcas en el piso para distinguir las rutas de tránsito de peatones y montacargas; utilizar cintas reflectantes y chalecos reflectantes altamente visibles para proporcionar visibilidad al almacén.
- Mantener las calderas de vapor, reparar las fugas de vapor y condensado. Utilizar agua rica en oxígeno y cloro como condensado para su mantenimiento y operatividad.

CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1 Fuentes Bibliográficas.

Bellido, G. (2021) *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de malta para la producción de cerveza artesanal.* Universidad de Lima.

- Chumbe, O. (2021) Tesis titulada: Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de cerveza artesanal Universidad de Lima
- López, A. (2021) *Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para la cervecería Hunzahúa con base en la normatividad legal colombiana, vigente y aplicable*. Universidad ECCI.
- Palomares, J. (2021) *Implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional para reducir el índice de accidentabilidad en el mantenimiento de jumbos en la empresa Resemin S.A. – U.M. Yauliyacu*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Rodríguez, A. (2021) *Sistema de gestión de la calidad en la empresa cervecería Centroamericana S.A, según los requisitos 4.4, 6 y 8 de la Norma ISO 9001:2015*. Universidad Yacambú.
- Rojas, E. (2021) *Estudio de prefactibilidad para la fabricación y comercialización de cerveza artesanal a base de la cascarilla del cacao*. Universidad Antonio Nariño.
- Romero, Y. (2021) *Diseño de un plan de mantenimiento basado en RCM para el soporte del sistema eléctrico (Planta Eléctrica) de Falabella sede colina*. Universidad ECCI.
- Rossi, P. (2021) *Estrategia ambiental de Cervecería y Maltería Quilmes: motivaciones, beneficios y acciones de impacto sostenible que propician la adopción de un modelo de economía circular*. Universidad de San Andrés.
- Vázquez, H. (2021) *Evaluación de la calidad de aire y emisiones gaseosas en la empresa cervecería San Juan S.A., Pucallpa - 2015*. Universidad Nacional del Callao.

6.2 Fuentes documentales

Arata, A. (2016) *Ingeniería de la confiabilidad: teoría y aplicación en proyectos de capital y en la operación de instalaciones industriales a través del enfoque R-MES*. RIL editores.

Asti, A. (2015) *Metodología de la investigación*. Editor - Cíncel.

.Bagué, A. (2017) *Tecnología Farmacéutica*. Editorial Club Universitario.

Balcelle, L. (2016) *Cerveza, la bebida de la felicidad*. Editorial Planeta, S.A.

Calvo, S. (2020) *Estadística Descriptiva - Conceptos y Visualizaciones*. Editor - Independently Published

Freixes, S. (2021) *El mundo de la cerveza artesanal*. Editor - Larousse.

Gómez, M. (2015) *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editor - Brujas.

González, F. (2016) *Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado*. Editor - Fundación Confemetal.

Guenther, W. (2016) *Introducción a la inferencia estadística*. Editor - Libros McGraw - Hill de México.

Ibáñez, P. (2016) *Guía de la cerveza en México*. Editorial Planeta Mexicana.

Labrador, A. (2019) *Cerveza para Dummies*. Editor - Para Dummies.

Lawrence, J. (2016) *Fundamentos de inversiones*. Editor - Pearson.

Montes, M. (2016) *El delicioso mundo de la cerveza*. Editor - Algarabía I

- Mora, E. (2015) *Metodología de la investigación*. Editor - ECASA.
- Niño, V. (2021) *Metodología de la investigación - Diseño, ejecución e informe*. Ediciones de la U.
- Noji, E. (2017) *Impacto de los desastres en la salud pública*. Editor - Organización Panamericana de la Salud
- Obregón, M. (2017) *Fundamentos de ergonomía*. Grupo Editorial Patria.
- Pilla, G. (2019) *Cervezas de todo el mundo*. Editor - De Vecchi Ediciones
- Ríos, S. (2016) *Iniciación estadística*. Ediciones Paraninfo, S.A
- Rodríguez, C. (2021) *Las variables en la metodología de la investigación científica*. Editor – 3 Ciencias.
- Tamayo, M. (2016) *Metodología formal de la investigación científica*. Editor - Limusa.
- Vargas, A. (2016) *Estadística descriptiva e inferencial*. Editor - Universidad de Castilla-La Mancha
- Vázquez, C. (2016) *El auxiliar del conductor de obras*. Editor - Prentice Hall.

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 17. Matriz de consistencia

| Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston – 2023 | | | | | |
|---|---|--|--------------------------|---|--|
| Problema General | Objetivo General | Hipótesis General | Variables | Dimensiones | Metodología – Instrumentos |
| ¿Cómo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston? | Implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. | Es posible implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad en el sistema de inyección de aire en secado en el proceso de maceración de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. | Mantenimiento programado | Actividades de mantenimiento planificadas | Escala de Likert de 5 puntuaciones. 1. Nunca 2. Casi nunca 3. No sabe/no opina 4. Casi siempre 5. Siempre Tipo Es de tipo aplicada, porque los conocimientos a usar pretenderán dar solución así a la problemática de la empresa, el cual requiere una atención especial porque afecta el proceso de macerado/cocción. Enfoque Es de un enfoque cuantitativo, ya que al tomar como muestra a los trabajadores que laboran en el proceso de macerado/cocción permitirá hacer los correctivos necesarios para así evitar que se interrumpa la producción. Guenther, W. (2016) |
| Problema específico 1 | Objetivo específico 1 | Hipótesis específica 1 | | La higiene y seguridad industrial | |
| ¿Cómo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir los cortes en el proceso productivo de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston? | Implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir los cortes en el proceso productivo de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. | Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye los cortes en el proceso productivo de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. | | | |

Fuente: Elaborado por el Tesista. González, F. (2016)

Tabla 17. Matriz de consistencia

| Mantenimiento programado y Plan de Seguridad Industrial en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston – 2023 | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Problema específico 2 | Objetivo específico 2 | Hipótesis específica 2 | Variables | Dimensiones |
| ¿Cómo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir el número de fallas en el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston? | Implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir el número de fallas en el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. | Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye el número de fallas en el proceso de cocción de la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. | La seguridad industrial | El secado por infrarrojos El secado por congelación |
| Problema específico 3 | Objetivo específico 3 | Hipótesis específica 3 | | |
| ¿Cómo implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir los accidentes en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston? | Implementar un mantenimiento programado y plan de seguridad para disminuir los accidentes en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. | Implementando un mantenimiento programado y plan de seguridad se disminuye los accidentes en la Empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston. | Sistema de inyección de aire en secado | El secado en lecho fluido |

Fuente: Elaborado por el Tesista. González, F. (2016)